HISTOIRE
NATURELLE,
GÉNÉRALE ET PARTICULIÈRE.

DES CRUSTACÉS ET INSECTES.

TOME PREMIER.

ON SOUSCRIT

A PARIS,

Chez { DUFART, Imprimeur-Libraire et éditeur, rue et maison des Mathurins S. Jacques
BERTRAND, Libraire, quai des Augustins, N° 35.

A ROUEN,

Chez VALLÉE, frères, Libraires, rue Beffroi, N° 22.

A STRASBOURG,

Chez LEVRAULT, frères, Imprimeurs-Libraires.

A LIMOGES,

Chez BARGEAS, Libraire.

A MONTPELLIER,

Chez VIDAL, Libraire.

A MONS,

Chez HOYOIS, Libraire.

Et chez les principaux Libraires de l'Europe.

HISTOIRE NATURELLE,

GENERALE ET PARTICULIÈRE,

DES CRUSTACÉS ET DES INSECTES.

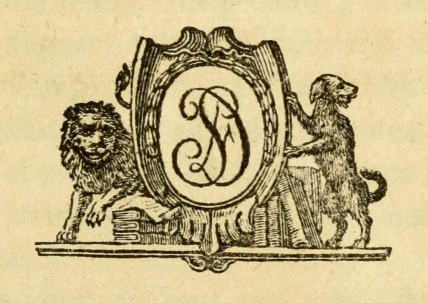
OUVRAGE faisant suite aux Œuvres de LECLERC DE BUFFON, et partie du Cours complet d'Histoire naturelle rédigé par C. S. SONNINI, membre de plusieurs Sociétés savantes.

PAR. P A. LATREILLE,

MEMBRE associé de l'Institut national de France, des Sociétés Linnéenne de Londres, Philomathique, Histoire naturelle de Paris, et de celle des Sciences, Belles Lettres et Arts de Bordeaux.

PRINCIPES ÉLÉMENTAIRES.

TOME PREMIER.



A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE DE F. DUFART.

AN XII.

PRÉFACE.

En donnant à la suite de l'Histoire des Quadrupèdes, des Oiseaux de l'immortel Buffon, celle des Insectes, je suis bien éloigné de vouloir me dire son continuateur. Pourrois-je, sans être dans le délire, ne pas voir l'immensité de l'intervalle qui me sépare de ce grand homme, et pour la profondeur des connoissances, et pour la sublimité des pensées, et pour les charmes ravissans de la diction ! Notre âge a vu briller ce génie, et fatiguée des peines, des efforts que sa naissance lui a coûté, la Nature va se reposer pendant bien des siècles avant d'en produire un semblable. Ainsi ne paroissent, qu'à des époques lointaines et remarquables, ces astres d'une forme extraordinaire, qu'on a nommés *comètes*.

Secondant de tout son zèle, de tout son pouvoir les travaux et les recherches

de Sonnini, le Libraire qui a conçu et produit jusqu'à sa fin la vaste entreprise de cette Edition de Buffon, a voulu que le public jouît, en même tems, d'un Cours complet d'Histoire naturelle : les Œuvres du Pline Français en sont le noyau ; autour de lui viennent se ranger, mais sans se confondre, toutes les parties complémentaires. Le moment est arrivé où je dois aussi commencer d'acquitter ma dette. Combien elle est accablante ! non, vingt années de recherches et de méditations sur mon sujet ne sauroient dissiper les frayeurs dont je suis saisi à la vue de la tâche qui m'est imposée, si je n'avois fondé mon espoir sur l'indulgence propice de mes lecteurs. Elle seule me rassure et m'enhardit. Ah ! vous connoissez les difficultés innombrables dont est hérissée l'histoire de cette multitude infinie d'êtres, appelés *insectes ;* vous avez appris mieux que moi combien l'extrême petitesse de ces animaux oppose

d'obstacles à la découverte de leurs mœurs et de leurs habitudes; vous avez lu ce qu'on a écrit relativement à ce peuple, et vous n'ignorez pas qu'il est peu connu ainsi que tant d'autres, comme ceux, par exemple, qui occupent les terres récemment découvertes. Vous voilà donc, j'ai cette douce confiance, prêts à m'entendre avec ce sentiment qui encourage, en se prêtant à notre foiblesse. Une carrière, dont nous ne pouvons mesurer l'étendue, s'offre à nos regards; essayons de la parcourir, non en nous abandonnant à nos seules forces, mais en appelant pour nous soutenir ces hommes dont les travaux immortels doivent nous diriger.

O vous! que la zoologie, la botanique regardent comme un de leurs plus grands maîtres; vous qui m'associâtes à une partie de vos travaux, et qui m'avez ouvert ainsi la route qui mène à la gloire, savant Lamarck, veuillez toujours marcher à mes côtés, et que

la sagesse de vos conseils, votre expérience me servent de guides ; et vous, avec lesquels je me suis formé dans l'art d'observer les Insectes, mes amis Olivier et Bosc, je n'ai pas besoin de vous dire que vos noms sont dans tous mes ouvrages, et mieux encore dans mon cœur.

Aidé de ces puissans secours, je ne regarderai pas mon entreprise comme le fruit de la présomption. S'il est des circonstances où l'homme sage doit craindre d'être téméraire, il en est aussi où il doit appréhender de devenir pusillanime; car la prudence a des bornes. Si par un calcul exagéré de mes moyens je viens à faire des fautes, il pourra cependant résulter peut-être quelque avantage de mes erreurs. J'ouvrirai la voie à des découvertes.

L'ordre que je me propose de suivre dans cette Histoire générale des Insectes est, à la transposition près des crustacés, le même que j'avois déjà publié

dans mon Précis des caractères génériques des Insectes. Je n'ai pas cru devoir y faire d'autres changemens, le flambeau de l'anatomie n'ayant pas encore suffisamment éclairé cette route ténébreuse. Puisque l'on convient d'ailleurs que les animaux, que Linnæus a nommés *Insectes*, forment un groupe tout à fait distinct et isolé, puisque les vicissitudes que ce groupe éprouvera ne consisteront que dans quelques déplacemens de ses coupes, le point essentiel est de bien caractériser les divisions et de tracer de notre mieux leurs limites. Laissons à l'anatomie le soin de nous marquer l'ordre que ces divisions occupent dans la série naturelle des êtres. Je ne nie pas que les *arachnides*, par exemple, ne puissent, ainsi que l'a déjà pensé le professeur Lamarck, être séparés des insectes et former une classe; mais les observations anatomiques n'ayant pas encore confirmé cette opinion, je suis autorisé à

les laisser encore à leur ancienne place. Cependant, pour que mon histoire soit d'accord avec l'ordre de mes travaux du Museum d'histoire naturelle, je commencerai par les Crustacés et les Insectes aptères.

Mes coupes d'ordres seront partagées en familles ; j'ai le premier indiqué cette marche, et j'ai vu, avec plaisir qu'on en avoit profité. Sept années de plus de recherches sur cette partie, l'examen approfondi de la belle collection d'Insectes du Museum national, m'ont donné le moyen de perfectionner mes premiers essais.

Je mets à la tête de chacune de ces familles le tableau général de ce que l'Histoire des animaux qui la composent offre de plus piquant; j'ai recueilli à cet égard beaucoup d'observations neuves et des faits singuliers. L'homme, qui n'étudie les Insectes que dans son cabinet, peut être descripteur; mais il ne sera jamais, à ce que je pense, un profond entomologiste.

Les genres offriront toutes les espèces connues qui leur appartiennent ; celles que je n'aurai pas examinées seront distinguées des autres. Toutes seront partagées en deux : les indigènes et les exotiques. Cette méthode, lorsqu'on suit d'ailleurs les rapports d'affinité, est extrêmement commode.

A chaque espèce seront jointes les phrases correspondantes de Linnæus, de M. Fabricius, de Geoffroy, d'Olivier, celles principalement de celui qui aura décrit le premier l'espèce. J'indiquerai aussi deux ou trois figures ; celle que j'aurai jugée la meilleure sera à la tête.

Mon travail relatif aux coupes des genres est tel, que chaque division que je proposerai ne renfermera ordinairement qu'une vingtaine d'espèces, et souvent moins ; je pourrai ainsi rendre mes différences spécifiques plus comparatives, plus courtes, et me dispenser d'une longue description.

Ne pouvant figurer toutes les espèces,

je choisirai dans chaque genre les plus saillantes, et leurs parties caractéristiques seront le sujet d'autant de dessins particuliers.

Il nous manquoit des élémens d'Entomologie; mes deux premiers volumes en tiendront lieu. Quoique ici les travaux de M. Fabricius, et d'Olivier surtout, m'aient été fort utiles, je crois cependant donner sous plusieurs rapports un livre original. Les planches qui accompagnent les élémens, et dont les sujets figurés sont généralement connus, faciliteront, j'espère, l'étude des instrumens nourriciers des Insectes, organes si importans dans leur économie, et qui fournissent de si bons caractères, quoi qu'en puissent dire des hommes qui ne les ont jamais étudiés. Je me contente de donner à ces deux premiers volumes le simple titre d'*élémens*. D'autres les auroient revêtus de la qualité fastueuse de *philosophie;* car l'on sait combien ce mot en impose, et combien il a d'in-

fluence. Il ne sied qu'à des génies extraordinaires, à des hommes placés au premier rang dans la carrière des sciences, d'appeler leurs conceptions des idées philosophiques. Tel est l'apanage naturel des Chaptal, des Fourcroi, des Fabricius, des Jussieu, des Lamarck, des Cuvier, des Lacépède, etc., etc. Pour nous, marchons modestement avec les littérateurs phébéïens.

Ma gratitude a déjà parlé, mais sa voix résonne encore au fond de mon cœur; pourrai-je lui imposer silence, et le Public me permettra-t-il d'oublier un instant les seuls rapports que je dois avoir avec lui, ceux de la science, pour l'entretenir d'un sentiment qui m'est personnel.

A la tête des hommes qui ont concouru à l'amélioration de mes travaux, je place l'illustre voyageur et naturaliste Sonnini. Il m'a communiqué plusieurs bonnes observations sur les Insectes de Cayenne, et un très-grand nombre de

notes qu'il avoit recueillies dans la lecture de presque tous les voyageurs célèbres. Parmi ceux qui m'ont fait part de leurs richesses en histoire naturelle, je compte sur-tout un de mes savans collègues, Beauvois. J'ai trouvé chez lui, non un de ces hommes qui estiment tous les objets de leur collection au poids de l'or, mais un ami qui ne s'est plus ressouvenu que la possession de tel ou tel insecte avoit exposé ses jours, et qui m'a dit si généreusement, *prenez*. Dans le nombre de mes correspondans, je dois citer Dargelas, dont le nom m'est cher sous bien d'autres titres, et Lapierre, professeur d'histoire naturelle à Rouane : le zèle de l'un et de l'autre sont au dessus de ma reconnoissance et de mon expression.

HISTOIRE
NATURELLE
DES CRUSTACÉS ET INSECTES.

PREMIER DISCOURS.

De la nature des Insectes, et de leur ordre dans la série des animaux.

Un grand intervalle nous sépare de ces animaux qu'on a désignés sous le nom de *quadrupèdes*, et qui, dans l'échelle naturelle des êtres, viennent immédiatement après l'homme. Nous avons vu aussi s'éloigner les souverains de l'empire des airs, la nombreuse et brillante classe des oiseaux. Ces reptiles, dont la vue portoit dans notre ame l'effroi et glaçoit nos sens, ne fatigueront plus nos regards. Nous avons pénétré dans le sein des ondes pour y découvrir quelques-uns de ses habitans ; les poissons terminent ainsi l'histoire des animaux, appelés d'abord *animaux à sang rouge*, mais que de nouvelles observations obligent de nommer,

pour plus grande exactitude, *vertébrés* (1). Tous les naturalistes modernes savent que nous devons cette distinction rigoureuse à l'illustre professeur Lamarck (2).

Ici se présente un nouveau monde, la série innombrable des animaux nommés, par opposition aux précédens, *invertébrés*, ou les *animaux à sang blanc* du professeur Cuvier.

Si le colossal, si le gigantesque avoient seuls le droit de fixer votre attention, je vous dirois : portez ailleurs vos regards ; vous ne verrez plus de ces masses énormes qui font trembler la terre sous leurs pas ; bien au contraire, les peuples dont nous ébaucherons l'histoire sont si petits, que vous ne pourrez souvent en distinguer les formes

(1) Animaux qui ont une épine dorsale, formée d'une suite d'os ou de vertèbres.

(2) On avoit pressenti, depuis long-tems, cette distinction. « Je crois même, dit le célèbre Lyonnet, dans ses Remarques sur la théologie des insectes, tom. I, pag. 84, qu'un des caractères les plus propres pour distinguer les insectes du reste des animaux, seroit de poser qu'ils n'ont pas de squelette intérieur. » Je définissois aussi l'insecte en 1795 : *animal sans vertèbres, à pattes de plusieurs pièces.* (Préc. des caract. génér. des insectes.)

sans

sans le secours du microscope; mais, à l'œil du philosophe, qu'importent les masses et les volumes? La sagesse du Créateur ne brille jamais avec plus d'éclat que dans ce qui se dérobe à nos sens; elle ne s'y concentre que pour mieux développer sa force. Lorsqu'elle veut former les grands animaux, elle trouve de la facilité par l'abondance de la matière; mais, dans ces corps imperceptibles, dans cet atôme que son extrême petitesse anéantit à nos yeux, comment trouver assez d'espace pour y placer des organes capables de tant de sensations différentes? Elle est bien plus incompréhensible pour moi, cette suprême Intelligence, en vivifiant cette molécule, ce ciron, qu'en animant ce colosse, cet éléphant. L'homme lui-même, si fier de la perfection de son être, ne viendroit donc, comme inférieur en masse, qu'après une foule d'animaux? C'est-à-dire donc encore que cette machine, où toutes les règles de la plus parfaite mécanique ont été scrupuleusement observées, dont toutes les pièces sont construites et rassemblées avec tant d'art, mais qui sont si frêles, si délicates, qu'elles échappent aux doigts et presqu'à la vue, mériteroit moins le tribut de notre admiration qu'une machine qui seroit exé-

cutée très-en grand sur le même modèle ! Oui, l'infiniment petit est plus merveilleux que l'infiniment grand ; et cette poussière, ce point imperceptible, mais animalisé, ne font qu'accroître ma profonde vénération pour l'Auteur de tant de chef-d'œuvres. Mon imagination se confond, et j'adore cette sagesse, suprême ordonnatrice de toute chose, qui se manifeste à nous avec tant de puissance.

Les animaux invertébrés sont si innombrables, si peu connus, et offrent tant de difficultés au naturaliste qui veut les soumettre à l'observation, qu'il est impossible à un seul homme de donner même une histoire complette d'une de ses branches. Il est donc nécessaire de se partager ces vastes domaines de la Nature. Je vais faire mon entrée dans l'empire qui m'est échu, celui des insectes ; mais comment pouvoir y pénétrer sans éprouver un saisissement de crainte et de respect ? A la vue de cette foule immense d'objets, l'esprit, accablé par l'idée de la tâche qu'il doit remplir, veut se refuser à toute méditation. Le génie des grands hommes qui ont frayé les premiers cette brillante carrière de l'observation, vient heureusement à notre secours, et nous com-

munique une force qui nous tire de l'abattement où nous étions réduits. Elevons-nous donc au dessus de nous-mêmes; abordons ces terres nouvelles dont la découverte est le fruit des travaux des Swammerdam, des Réaumur, des De Géer, etc. etc.; ne nous attendons pas à les parcourir en entier; à peine en connoîtrons-nous les côtes : mais le peu que nous en visiterons satisfera notre curiosité, nous engagera à pénétrer plus avant, et le desir d'acquérir de nouvelles connoissances enfantera des découvertes.

De toutes les classes de la zoologie, celle des insectes est la plus étendue, la plus belle et la plus variée. Une fécondité inconcevable, une richesse étonnante de merveilles nous invite à la contemplation et à l'étude de ces animaux.

« Il n'est peut-être aucune science, dit Wilhem dans ses Récréations tirées de l'histoire naturelle, traduction française, premier cahier, page 44, qui se présente à ceux qui ne la connoissent pas encore, sous un extérieur plus rebutant, et qui captive cependant davantage l'attention, à mesure qu'on y fait des progrès, que l'Entomologie; elle est, pour ses amateurs, une source inépuisable d'instruction, et d'un plaisir

dont la jouissance s'offre libéralement à chacun, sans jamais entraîner ni repentirs ni regrets à sa suite; ils voient dans ce domaine, si vaste et si peuplé, la même variété d'occupations que l'on observe dans la vie ordinaire des ouvriers et des artistes. Ici, l'observateur en trouve quelques-uns qui se pendent par la partie postérieure; là, d'autres s'attachent et se fixent au moyen d'une ceinture; ici, ce sont des enveloppes destinées à leurs métamorphose, tissues de la plus fine soie : là, elles sont construites de matériaux absolument différens : il aperçoit ceux qui se composent, en suçant, une sorte de coussin; là, d'autres qui se bâtissent de véritables cabanes; ici, il en voit qui, sortis tout nuds de l'œuf, savent se vêtir en laine; là, d'autres qui se font de leurs excrémens une redingote solide. Mille observations pareilles le surprennent, on ne peut pas plus agréablement, dans le cours de cette étude : lors donc qu'il lui arrive de troubler les insectes dans leurs occupations ordinaires, pour voir à quels moyens ils auront recours; lorsque le microscope lui découvre de nouveaux mondes très-peuplés, où il se croit aux confins de la création; lorsque l'être réfléchissant s'élance, par la pensée, depuis

la chenille qui rampe sur la poussière, ou depuis son fil si délié jusqu'à l'Auteur de l'univers, et qu'il admire dans l'infinie diversité des moyens tendant à un seul but, la conservation de ses créatures, la fécondité et la haute sagesse de l'Intelligence divine, par qui tout est dirigé; c'est alors qu'il éprouve en plein combien cette science est sublime, et que nul homme qui pense ne peut, sans être pénétré d'un profond respect pour la toute-puissance et la bonté de Dieu, nul infortuné, sans se tenir consolé, contempler le spectacle que ce grand théâtre lui met devant les yeux. Le penseur, s'il est habile observateur, y trouvera rassemblées les merveilles répandues dans les autres classes d'animaux. L'œil perçant du lynx et du faucon, la forte cuirasse de l'armadille, la superbe queue du paon, le bois imposant du cerf, la vîtesse du chevreuil, la fécondité du lièvre, l'ingénieux nid de la mésange de Pologne, et toutes les aptitudes du castor dans l'art de bâtir, de l'écureuil à grimper, du singe à gambader, de la grenouille à nager, de la taupe à creuser; il les trouvera, disons-nous, souvent même à un plus haut dégré de perfection chez les insectes. Ici, il verra des milliers d'yeux hexa-

gones qui réfléchissent les objets en mille manières, et le cerf-volant orné d'un beau bois : ici, les ailes du papillon lui étaleront les peintures les plus séduisantes, et les élytres de l'insecte à étuis lui montreront une très-bonne armure défensive : ici, les abeilles et les fourmis lui feront connoître des constructions d'édifices bien supérieures à celles du nid du pendolin, et d'une république d'animaux bien plus nombreuse que celle que composent les castors; ici, l'araignée porte-sac montrera, pour ravoir son sac à œufs lorsqu'on le lui aura pris, une inquiétude aussi tendre que la chatte à qui l'on a ravi ses petits : puis, lorsqu'il verra la punaise du bouleau veiller à la sûreté de sa progéniture, avec les mêmes soins vigilans que la poule à celle de sa couvée, et la phalène-paon donner à l'enveloppe destinée à sa métamorphose, la forme et la distribution d'une nasse à prendre le poisson, avec au moins autant d'adresse que l'oiseau-tailleur en fait paroître à coudre son nid ; et lorsqu'il considérera la nombreuse postérité de la blatte, le vol de la sauterelle, le saut du taupin, la manière de ramer du scorpion aquatique, la lumière brillante du ver luisant ; lorsqu'il verra le hanneton sortir de

dessous le terrain battu d'un jeu de quille, le dermeste fossoyeur (nécrophore) enterrer des animaux beaucoup plus grands que lui, la teigne se faire une jaquette bigarrée, la casside verte et la criocère du lys se composer un manteau de leurs excrémens, la cigale de l'écume s'envelopper en effet d'écume, le fourmi-lion se creuser un fossé en entonnoir, et le bernard-l'hermite, dans le sentiment de son impuissance, se bâtir un abri, aller se réfugier dans la première coquille assortie à sa taille; lorsqu'il apercevra d'innombrables petits flocons suspendus autour d'une branche d'aune, et s'élever sur les feuilles de chêne, du houx, du chiendent, des protubérances et des boutons singuliers, qui sont l'ouvrage tantôt des kermès, tantôt des gallinsectes; lorsqu'il verra, disons-nous, tous ces objets et mille autres pareils avec des yeux attentifs, comment cet observateur pourroit-il regarder un seul instant cette classe d'animaux comme moins riche en merveilles que les autres ? »

Le nombre infini des insectes, l'action continuelle qu'ils exercent sur toutes les autres productions de la Nature, sur l'homme lui-même, leur pouvoir presque insurmontable, les figures si variées et si bizarres de

ces protées, leurs métamorphoses, qui semblent réaliser les faits merveilleux qu'inventa la fable, leurs amours, la singularité des organes propres à la génération, l'appareil si compliqué de leurs instrumens nourriciers, leurs ruses et leur adresse dans la poursuite de leur proie, leurs différens moyens de se procurer leur nourriture, leur inconcevable industrie dans la construction des nids qu'ils préparent à leurs petits, cette sage prévoyance qu'ils témoignent pour leur conservation, le besoin pressant que nous avons de les détruire ou de les multiplier, nous commandent l'étude de cette belle partie de l'histoire naturelle, qu'on a nommée *entomologie* ou *science des insectes*. Ses charmes, ses attraits ne sont plus sans pouvoir; sœur, en quelque manière, ou du moins compagne fidelle de la botanique, elle est devenue sa rivale. L'on ne foule plus aux pieds les richesses que le Créateur a versées avec tant de profusion sur la surface de notre globe; on les recueille avec zèle. —

O vous qui résistez à la voix éloquente de la Nature, entrez dans ce temple que l'homme lui a élevé, pénétrés d'admiration et de reconnoissance! ou plutôt, dis-je, portez vos pas dans son vestibule, car que

de siècles s'écouleront avant qu'on lui prépare un monument digne de sa gloire et de sa magnificence! Quelle est votre surprise à la vue de tant de beautés? Jetez particulièrement vos yeux sur ces insectes qui vous semblent si vils et si méprisables : livrez carrière à votre imagination, et dites-moi s'il peut exister une forme idéale dont vous ne retrouviez la réalité parmi ces animaux. Vous vous extasiez sur la richesse éclatante de quelques oiseaux, et vous en voyez ici des milliers qui rivalisent avec ceux que vous admirez, ou qui les surpassent même. Ces colibris et ces oiseaux-mouches qui vous surprennent davantage, vous en compterez au plus une centaine, et je vous montrerai plus de deux mille papillons, qui ont non seulement le même luxe et la même pompe dans la manière dont ils sont vêtus, mais dont le brillant coloris offre un mélange de teintes et un assortiment de nuances bien plus variées, et dont l'admirable distribution éprouve les talens du peintre le plus habile. Les oiseaux peuvent étaler à vos yeux l'or, l'argent, l'émeraude, le saphir, le rubis, mais toutes ces richesses ne forment point ces beaux compartimens, ces dessins inimitables que me fait voir l'aile du papillon. Je

pourrois encore vous montrer une infinité d'autres insectes, qui n'ont pas moins d'éclat et de magnificence dans leurs habillemens.

Rendez le juste hommage de votre gratitude à ces génies ardens qui, pour orner cet auguste sanctuaire, ont bravé la fureur des tempêtes, l'ignorance superstitieuse et féroce des peuples qu'ils ont abordés, et qui, outre les fatigues insurmontables attachées à leurs courses, ont eu à combattre des animaux cruels, la faim et la soif, que dis-je! mille morts.

Détournez maintenant vos regards de ces objets, et portez-les sur vous-mêmes, sur ce qui vous environne. Pouvez-vous méconnoître les services signalés que vous rendent ces êtres si rebutés! De qui tenez-vous cette étoffe dont la finesse, l'éclat et la durée lui ont valu la supériorité sur les autres?

Cette étoffe de soie? .... d'un insecte, du ver à soie.

Votre tyrannie, comme si elle n'avoit pas un assez vaste théâtre, s'empresse d'aller chercher dans des régions lointaines d'autres victimes, pour préparer à votre mollesse, au prix de tant de larmes, du sang peut-être, un raffinement de goût, ce sel retiré de la canne à sucre; et des républiques d'insectes,

en activité continuelle, des abeilles, élaborent, dans leurs ateliers multipliés autour de vous, sans frais, sans coûter un seul soupir à un mercenaire, une liqueur aussi douce, aussi agréable que le sucre, le miel. En fournissant aux délices du jour, ces insectes industrieux contribuent aussi aux plaisirs de la nuit; ils vous donnent cette matière, dont la combustion entretient une lumière qui vous console de l'absence de l'astre du jour. Cette couleur éclatante, l'emblème du pouvoir le plus sublime, à qui le devez-vous? à un insecte! Cessez par votre ingratitude d'outrager la Nature; et si vous n'avez pas le courage de méditer ses ouvrages, sachez du moins reconnoître ses bienfaits et l'admirer.

Tout géographe qui veut décrire un pays doit d'abord indiquer ses limites, déterminer sa situation, ses rapports avec les contrées voisines. Quel est donc le sens naturel de ce mot *insecte?* sur quoi est-il fondé? jusqu'où s'étend la science qui s'occupe spécialement de l'étude de ces animaux? quels sont leurs rapports organiques avec les autres, ou à quel dégré s'en approchent et s'en éloignent-ils? Telle est la série des questions auxquelles j'ai à répondre.

Pendant long-tems (et encore aujourd'hui

aux yeux du vulgaire), tous les animaux invertébrés, à l'exception de quelques-uns, portèrent indistinctement le nom d'*insecte* ou de *ver*, souvent même celui de *reptile*. Les premiers naturalistes partagèrent cette grande branche de la zoologie en quatre : les mollusques, *mollia*, les crustacés, *crustata*, les insectes, *insecta*, et les vers, *vermes*. Mais ces distinctions n'avoient rien de précis et empiétoient les unes sur les autres. Les larves des vrais insectes, les chenilles se virent associées au lombric, à la sangsue, etc.

Choqué de voir ces assemblages monstrueux, le grand Linnæus s'occupa d'une réforme nécessaire. Il isola des autres animaux ceux dont le corps a des incisions transversales et des pattes; ils auront seuls le nom d'*insectes*. La science qui a pour objet leur connoissance reçoit une dénomination analogue : c'est l'Entomologie, ainsi que j'ai dit plus haut.

Une telle dénomination trouve un célèbre contradicteur, le philosophe Bonnet. Il la regarde comme barbare, et desire qu'on lui substitue celle d'*insectologie*. L'oreille des naturalistes n'est guère mieux flattée de cette dernière expression. Il est décidé que l'al-

liance de la langue latine et de la langue grecque est un attentat contre les principes de la grammaire de l'histoire naturelle. Entre ces deux rivales, la langue grecque, comme la plus ancienne, obtient la préférence, et l'insectologie est mise hors de combat par l'entomologie.

La plupart des distinctions du mot *insecte* données jusqu'à ce jour sont, sans excepter même celle de Linnæus, ou trop courtes et vagues, ou surchargées d'une multitude de caractères qui ne les rendent pas plus vraies et plus exactes. Celle que j'ai proposée, et dont j'ai déjà parlé dans une note au commencement de ce discours, me paroît avoir toutes les qualités qu'exige une bonne définition. Je dirai donc qu'on doit entendre par le mot insecte *un animal sans vertèbres, à pattes articulées*. Je donne à ce mot *insecte* toute la latitude qu'elle peut avoir dans l'acception de Linnæus.

De grands naturalistes ont exigé dans leurs définitions la présence des antennes (1), celle des yeux, le jeu transversal des mâchoires, les incisions du corps, la manière

(1) Filets articulés et mobiles, insérées sur la tête des insectes, mais hors des organes de la manducation.

de respirer, le nombre déterminé des pattes, etc.; mais ces caractères, quoique bons pour séparer les insectes des animaux vertébrés, n'ont pas toujours la même valeur lorsqu'on les compare avec ceux qui distinguent les autres animaux sans vertèbres, et ne conviennent même pas à tous les insectes.

Ainsi les araignées, les scorpions, les mites, etc. n'ont pas d'antennes; et les antennules (1) de plusieurs animaux du même ordre ont si peu de conformité avec les antennes, que ce caractère seroit, du moins dans bien des cas, fort équivoque. Quelques vers ont aussi des espèces d'antennes; on aperçoit des yeux à d'autres, ce qui diminue la force du caractère pris de la présence de ces organes. Les néréïdes, les aphrodites ont le corps divisé transversalement, de même que la plupart des insectes; je dis la plupart puisque les faucheurs (*phelangium*) et les mites ont le corps renfermé sous une enveloppe continue, plissée simplement quelquefois. Des ordres entiers d'insectes sont dépourvus de mâchoires: voyez les punaises,

---

(1) Petits filets articulés, insérés sur les organes de la manducation.

les cigales, les lépidoptères, etc.; le jeu transversal de ces instrumens ne peut donc être appliqué aux insectes comme caractère universel. La manière de respirer des intectes se retrouve dans plusieurs vers. «Ceux qui vivent dans l'eau, dit le professeur Cuvier, en parlant de ces derniers, respirent souvent par des branchies membraneuses ou en panache, comme beaucoup de larves (1) aquatiques. D'autres ont aux côtés du corps des stigmates (2), entièrement semblables aux orifices des trachées des insectes». A l'égard des pattes, il est bien constant que

---

(1) Etat d'un insecte, sujet à métamorphoses, dès sa sortie de l'œuf.

Ce mot de *larve* signifie *masque*, parce que le germe de l'insecte parfait ou de l'insecte dont les organes ont acquis tout leur développement, est renfermé dans la larve sous plusieurs enveloppes: ainsi la chenille, celle du ver à soie, par exemple, est une larve, parce qu'elle contient, sous cette forme de chenille, l'insecte à ailes farineuses qui doit en sortir. Cet état de larve commence à la sortie de l'œuf et persévère jusqu'à un second changement ou seconde métamorphose, dont nous parlerons dans la suite. Les larves des insectes à ailes farineuses, des papillons, phalènes, etc., portent exclusivement le nom de *chenilles*.

(2) Ouvertures du corps, donnant entrée à l'air.

les insectes connus jusqu'à ce jour n'en ont pas moins de six (1); mais au delà, leur nombre varie, non seulement dans différens genres, mais dans le même. La considération fondée sur ces parties devient donc arbitraire.

Dans la description que j'ai donnée des insectes, il faut observer, et c'est une remarque très-importante, que je les ai supposés arrivés au dernier période de leur organisation, ou à un état dans lequel ils ont tout ce qu'ils pouvoient acquérir, où ils ne changeront plus de formes, et sont propres à communiquer à d'autres leur existence.

La faculté de pouvoir engendrer est chez les animaux vertébrés le signe non équivoque du développement absolu des organes: c'est le *nec plus ultra* de leur existence. Cette même faculté, chez les insectes, est également, ou mieux encore, l'indicateur fidèle de la dernière perfectibilité d'organisation dont ils sont susceptibles. Avant cette

(1) Quelques entomostracés n'ont, d'après Muller, que quatre pattes: mais les entomostracés s'éloignent déjà beaucoup des insectes; et d'ailleurs l'observation rapportée ci-dessus est-elle bien certaine?

époque, l'insecte n'est pas ce qu'il doit être ; on ne peut porter sur lui de jugement, de même qu'on ne prononce pas sur une plante avant qu'on n'ait vu sa floraison et sa fructification. Dans leur bas âge, grand nombre d'insectes sont si différens de ce qu'ils seront un jour, qu'il est impossible d'assigner des caractères qui leur soient communs, sous quelque état qu'on les examine. Les larves de plusieurs diptères (1) ont les plus grands traits de ressemblance avec des vers proprement dits : cette difficulté, au surplus, n'est pas nouvelle ; elle s'est déjà présentée dans la classe des quadrupèdes ovipares. Le têtard d'une grenouille est certes très-différent du même reptile parvenu à sa dernière forme.

Ce n'est pas assez d'avoir défini ; il faut démontrer que la définition est appuyée sur des bases solides, et qu'elle a pour elle la vérité, la clarté et la précision.

La plupart des zoologistes ont, jusqu'à ces derniers tems, fondé leurs méthodes sur des caractères purement extérieurs, tirés de la forme des animaux. S'ils ne les avoient employés qu'après avoir cherché, dans l'examen de l'organisation intérieure de ces ani-

(1) Insectes à deux ailes.

maux, des principes invariables pour l'établissement des grandes coupes, ils auroient suivi une marche naturelle et nécessaire, la seule qui soit accessible à la multitude de ceux qui se livrent à l'étude de la zoologie; mais toutes leurs vues, toute leur attention n'ayant eu pour objet que des caractères de forme, il en est résulté beaucoup d'incertitude dans leurs méthodes. Les groupes ayant été confus, ce vice s'est étendu sur leurs indications.

Il est inutile de prouver que l'anatomie comparée est le seul flambeau qui doit nous guider avant tout dans une route aussi ténébreuse. Il brille heureusement, depuis quelques années, de tous ses feux. Des mains du célèbre Vicq d'Azir il a passé dans celles d'un homme qui, atteignant à peine son septième lustre, a porté cette science au plus haut dégré de gloire. On comprend sans peine que je désigne le professeur Cuvier, dont les observations rassureront maintenant sur des fondemens inébranlables l'édifice vacillant où nous avions logé les différens groupes d'animaux.

Dans les premières parties du règne animal, le plan d'architecture, d'après lequel elles ont été formées, n'offre pas, sous bien

des rapports, de grands changemens. Les ordres semblent être seuls tracés d'après des dessins, dont la différence est très-sensible et bien caractérisée. Ainsi la charpente osseuse de l'homme, du moins quant à l'épine dorsale et la boîte osseuse de la tête, se retrouve, à quelques modifications près, dans les quadrupèdes, dans les oiseaux, les reptiles et les poissons. On aperçoit par-tout une même ordonnance, une disposition semblable, du moins relativement au noyau principal. Cet appareil d'arcs osseux, nommés *les côtes*, et dont l'assemblage forme la charpente de cette boîte qui renferme le siège des organes de la digestion, de la circulation et de la respiration, commence seulement à manquer dans plusieurs reptiles. Nous ne devons donc exprimer, dans les caractères qui différencient cette première division du règne animal, qu'un signe propre à tous les êtres qu'elle renferme : l'existence d'une épine dorsale, qui n'est qu'une suite de vertèbres ou de petits os, liés les uns aux autres. Le fluide nourricier qui circule dans ces animaux, est d'ailleurs constamment d'une couleur rouge. Telle est la base essentielle et invariable sur laquelle repose la

première coupe qui se présente dans la zoologie.

A ce grand repos en sont subordonnés plusieurs autres fournissant des caractères pour les divisions secondaires, appelées *classes.* On sent bien que, pour venir de l'homme aux poissons, la Nature descend par un certain nombre d'échelons. Ces gradations insensibles, si habilement ménagées, sont dignes de sa sagesse, et offrent à notre mémoire un heureux soulagement.

Laissons aux zoologistes qui se consacrent à l'étude des premières branches du règne animal, le soin de bien établir leurs démarcations. Resserrons-nous le plus étroitement possible dans le cercle de nos propres méditations, et n'augmentons pas les obstacles déjà trop multipliés qui embarrassent notre passage.

Nous avons quitté la classe des poissons, et désormais nous chercherions en vain un squelette osseux, une épine dorsale et vertébrée. La plaque ovale et osseuse qui recouvre le dos de la sèche commune ne sauroit nous rappeler l'existence du caractère qui nous a échappé.

Le corps des insectes n'est rempli que de chairs ou de parties molles, recouvertes

extérieurement d'une peau plus ou moins dure, coriace et flexible dans les uns, crustacée et écailleuse dans les autres. C'est à leur surface interne que les muscles ont leurs attaches. Cette peau extérieure est d'ailleurs plutôt crustacée qu'osseuse, et sert à garantir, à cuirasser le corps, et non à le soutenir.

Tous les animaux vertébrés ont encore une enveloppe continue, ou qui n'a pas de divisions réelles, semblables à celles que l'on observe dans la majeure partie des insectes et dans plusieurs vers.

Ce fluide nourricier, que nous avons vu avoir constamment jusqu'ici une couleur rouge, n'est plus maintenant, dans le très-grand nombre, qu'une liqueur froide et blanchâtre, plutôt une sanie qu'un sang véritable.

S'il arrive, en écrasant quelque insecte, d'en faire sortir une liqueur d'un rouge très-vif, ou même un véritable sang, on observe que cette liqueur est ou une matière renfermée sous la cornée des yeux de plusieurs insectes à deux ailes; ou bien une liqueur répandue dans le corps, mais dont les seuls rapports avec le sang sont d'avoir comme lui une couleur rouge; ou bien enfin

un veritable sang, mais étranger à l'insecte; et qu'il a puisé sur le corps de quelque quadrupède, de quelque oiseau, ou d'un autre animal à sang rouge, pour lui servir d'aliment. La propriété caractéristique du sang est d'entretenir la vie par une circulation constante, et rien de tel dans la liqueur rouge que l'on observe quelquefois dans le corps des insectes. Je ne parle pas ici des crustacés; car ils paroissent avoir un systême de circulation distinct.

Voilà donc l'insecte rangé dans une classe établie sur un caractère solide et bien tranché, quoique négatif : *plus de colonne vertébrale :* je ne dirai pas, plus de sang rouge, car, d'après les observations récentes de Cuvier, plusieurs animaux invertébrés paroissent en avoir.

Ici encore une nouvelle série d'animaux dont il faut chercher et déterminer les groupes. Un nuage des plus épais semble nous dérober la chaîne qui les lie entre eux. Du mollusque, du crustacé, au polype, au ver infusoire, le dernier terme de l'animalité, que de distances, que d'intervalles ! qu'il est difficile de circonscrire avec exactitude les classes ou les ordres auxquels appartiennent les différens animaux invertébrés!

Nos foibles lumières nous font cependant entrevoir quelques anneaux de cette chaîne infinie. Nous observons des êtres dont l'organisation a changé, du moins en quelque point essentiel, de celle des êtres qui les précèdent ; et, quoique la Nature réprouve peut-être bien souvent nos distributions, le fruit de nos travaux, le besoin de nous reconnoître dans cette multitude de corps organisés et vivans, nous force d'adopter les distributions, et de les donner comme celles qui sont le plus en rapport avec le plan qu'elle a tracé. Le génie sublime, aux travaux duquel je m'efforcerai d'ajouter, pour ma partie, des mémoires supplémentaires, plutôt, je le répète, qu'une continuation bien au dessus de mes forces ; Buffon, si ennemi, en apparence, des méthodes, n'eût pu donner, sur cette quantité inouïe d'objets, des connoissances élémentaires et lumineuses, sans partager les objets en différens groupes.

Les belles découvertes de Cuvier dans les animaux invertébrés seront le fil d'Ariane qui nous conduira pour sortir de cet inextricable labyrinthe. C'est toujours l'anatomie qui éclairera notre marche, semée d'écueils.

La vitalité, la faculté de pouvoir changer

à volonté de place, connue sous le nom de *faculté loco-motive*, étant les caractères distinctifs de l'animalité ; c'est aussi dans leurs principes que nous devons chercher les moyens de partager la série infinie des animaux en plusieurs coupes. La Nature ne nous amène pas, brusquement et sans transitions, d'un corps dont l'organisation est composée, à celui qui paroît être d'une grande simplicité. Les deux extrêmes de cette chaîne sont trop différens l'un de l'autre, pour supposer qu'il n'y ait pas des chaînons intermédiaires qui les unissent. Dans les animaux vertébrés, ces chaînons intermédiaires se distinguent plus facilement que dans les animaux invertébrés. Nous en avons cependant aperçu quelques-uns des principaux, et cette connoissance suffira pour énoncer les rapports des insectes avec les mollusques et les vers, et tracer la ligne de démarcation.

Le grand principe de la vitalité a trois sources principales : la circulation, la respiration et la faculté de sentir. Je ne parle pas de la nutrition, fonction de l'animalité sur laquelle on n'a encore, du moins dans les animaux invertébrés, que très-peu de connoissances, et qui sollicite les recherches

et les travaux des anatomistes et des physiologistes. Cette fonction d'ailleurs ne constitue pas l'être, et n'est établie que sur l'exercice des facultés primordiales de l'animal : un cœur ou quelque vaisseau qui semble remplacer ce viscère ; des poumons, ou des branchies ou des trachées ; des nerfs, tels sont les organes d'où dépendent la circulation, la respiration et les sensations. Voyons ce qu'on a observé sur l'existence et les modifications de ces grands organes : c'est le professeur Cuvier qu'il faut consulter ; il est vraiment ici l'interprête de la Nature. Il divise ainsi les animaux invertébrés :

ANIMAUX INVERTÉBRÉS.

Des vaisseaux sanguins.

Une moëlle épinière simple : point de membres articulés..... MOLLUSQUES, *mollusca.*

Une moëlle épinière noueuse : point de membres articulés..... VERS, *vermes.*

Une moëlle épinière noueuse : des membres articulés..... CRUSTACÉS, *crustacea.*

Point de vaisseaux sanguins.

Une moëlle épinière noueuse : des membres articulés..... INSECTES, *insecta.*

Point de moëlle épinière : point de membres articulés..... ZOOPHYTES, *zoophita.*

Le professeur Lamarck partage cette même série d'animaux sans vertèbres, en sept classes, dont voici le tableau extrait de son ouvrage ayant pour titre : *Systéme des Animaux sans vertèbres*, pag. 50.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX

Des Animaux sans vertèbres, et des sept classes qui partagent leur série.

Animaux dépourvus de colonne vertébrale et de squelette articulé.

1°. Respiration s'opérant uniquement par des branchies; point de stigmates ; un cœur pour la circulation ; un cerveau dans le plus grand nombre.

Corps mollasse, non articulé, et muni d'un manteau de forme variable..... LES MOLLUSQUES.

Corps et membres articulés, recouverts d'une peau crustacée, divisée en plusieurs pièces... LES CRUSTACÉS.

2°. Respiration s'opérant par des stigmates et des trachées aérifères, rarement par des branchies ; point de cœur pour le mouvement des fluides ; une moëlle longitudinale, et des nerfs.

Corps ne subissant point de métamorphoses ; en tout tems des pattes articulées et des yeux à la tête..... LES ARACHNIDES.

Corps subissant des métamorphoses, et ayant dans l'état parfait six pattes articulées et des yeux à la tête..... LES INSECTES.

Corps alongé, ne subissant point de métamorphoses; jamais de pattes articulées; rarement des yeux à la tête..... LES VERS.

3°. Respiration s'opérant par des tubes absorbans et des trachées aquifères, ou par des voies inconnues; point de systêmes de circulation; point de moëlle longitudinale; rarement des nerfs perceptibles.

Corps dépourvu de tête, et ayant dans ses parties une disposition à la forme étoilée ou rayonnante; quelques organes intérieurs autres que le canal intestinal; bouche inférieure...... LES RADIAIRES.

Corps dépourvu de tête et n'ayant d'autre organe intérieur apparent qu'un canal intestinal, dont l'entrée sert de bouche et d'anus; bouche supérieure.... LES POLYPES.

De toutes ces classes, de toutes ces divisions, les seules qui soient de mon domaine sont les suivantes: les *crustacés*, les *arachnides* et les *insectes*; elles renferment exclusivement les animaux que Linnæus désigne sous la dernière dénomination. Les professeurs Lamarck et Cuvier s'accordent comme on vient de le voir, en ce point, qu'il faut ranger les crustacés dans une classe particulière. Ces animaux ont des vaisseaux sanguins, ou un cœur distinct, ce qui ne s'observe plus dans ceux des classes qui succèdent à celle-ci; mais ces deux grands naturalistes diffèrent d'opinion quant aux autres

animaux sans vertèbres et à membres articulés. Le professeur Lamarck établit une classe de plus que le professeur Cuvier, celle des *arachnides*, et il lui donne pour base la propriété *de ne point subir de métamorphoses*. Personne n'est plus pénétré que moi de cette espèce de respect religieux qu'inspirent des talens supérieurs; personne aussi n'est plus porté que moi à se soumettre à l'autorité, à celle de tels maîtres sur-tout; mais j'avoue que ma déférence trouve ici en ce moment de forts obstacles. Je veux donner un ouvrage élémentaire et fondé sur des caractères, solidement, clairement développés; or le système de la circulation des insectes est encore peu connu : je dirai même que ce principe est très-obscur, d'une étude très-difficile et souvent sujette aux illusions, puisqu'elle dépend de deux moyens qui peuvent être douteux : la dextérité de la main et la finesse de la vue. La permanence des formes de l'animal n'est pas ce qu'on appelle un vrai caractère, son application n'étant pas toujours, et même que rarement possible.

Si l'anatomie s'étoit clairement expliquée, nous chercherions des caractères extérieurs et constans qui fussent en harmonie avec

ceux de l'organisation intérieure ; nous suivrions la route que l'on nous auroit tracée ; mais les embarras sont encore ici très-grands, et rebutés par les difficultés qui se présentent à chaque pas, nous nous disons alors : pourquoi les savans, qui nous dévoilent l'organisation des animaux, n'acquièrent-ils pas de nouveaux droits à notre reconnoissance, en nous applanissant tout à fait la voie par la concomitance des caractères internes et extérieurs? Les divisions zoologiques qu'ils proposent auroient bien plus d'avantages, et notre docilité seroit plus parfaite.

Les crustacés à yeux pédonculés ou *pédiocles* du professeur Lamarck ont une organisation évidemment distincte des insectes: il n'en est pas ainsi des crustacés à yeux sessiles ; ils se rapprochent tellement des insectes par la forme du vaisseau qu'on regarde comme le cœur, que nous retombons ici dans le doute, et que nous n'avons presque plus de point fixe. Il eût peut-être été plus convenable de se contenter de remettre, jusqu'à un examen plus détaillé et plus suivi, les crustacés à la tête des insectes, et de n'en former qu'une sous-classe. Il est glorieux sans doute de réformer les systêmes, de créer de grandes coupes ; mais il faut

être très-circonspect dans ces innovations. On peut tout brouiller en précipitant, et la science, au lieu d'avancer, rétrograde; tous ces nouveaux échafaudages sont à la fin détruits, et n'ont malheureusement servi, pendant leur durée, qu'à augmenter le désordre.

Eclairé par Swammerdam, par Cuvier, je me fais un devoir de séparer les crustacés des insectes; mais, à l'égard des arachnides, je suspendrai, ainsi que j'en ai déjà prévenu, mon jugement. Je dois attendre que le professeur Cuvier ait déchiré enfin le voile qui nous dérobe la vue de l'organisation intérieure de ces animaux.

Les insectes ont des caractères faciles à saisir et qui les distinguent bien des autres animaux sans vertèbres; ils sont les seuls qui aient des pattes articulées. Des mollusques, des vers peuvent bien vous offrir des tentacules, des appendices, des tubercules, mais non ces membres articulés et très-mobiles que nous voyons dans les insectes.

Dans la comparaison de ces animaux, on peut aussi se servir de plusieurs considérations qui, sans être généralement exclusives, le sont pour un très-grand nombre. Ainsi,

par exemple, tous les insectes ont des yeux, tandis que la plus grande partie des vers en sont privés. On chercheroit aussi inutilement dans ceux-ci des ailes, des antennes distinctes, des articulations aussi marquées que dans le grand nombre d'insectes : il faudra notamment employer ces caractères secondaires dans le parallèle des entomostracés et des zoophytes, qui se touchent par l'oblitération ou la nullité du système nerveux.

Les fondemens sur lesquels sont et peuvent être établies les méthodes entomologiques, ont reçu, par les idées que je viens de donner sur la nature des insectes, sur leurs rapprochemens ou sur leurs éloignemens des autres animaux, assez de solidité pour moins appréhender les secousses du tems. Quels que soient les changemens et les vicissitudes des systêmes, l'acception du mot *insecte* n'aura plus autant de vague et d'arbitraire, le sens dans lequel je l'ai pris fût-il trop général.

Nous n'avons insisté, dans l'exposition des rapports des insectes avec les autres animaux, que sur les rapports physiques : en les comparant sous une autre face, celle même qui est la plus agréable étant liée à

nos affections morales, nous aurions pu établir une analogie entre ces grands êtres organisés dans lesquels nous remarquons des traits étonnans d'intelligence, de mémoire, qui sont susceptibles des mêmes passions que nous, celles de l'amour, de la crainte, de la colère, et des petits animaux si incapables, en apparence, de ces mouvemens de l'ame. Nous aurions pu vous faire voir que, chez ces derniers, les caractères ne sont pas moins diversifiés que chez les autres.

Ici se trouvent encore des lions, des tigres, des renards, des castors, des tortues, des vipères, etc.; l'entomologie reproduit tous les tableaux qui frappent nos regards dans les classes précédentes, et à ceux-là elle en ajoute de neufs et d'infiniment piquans; mais réservons ces détails pour les différens discours que nous allons donner comme une espèce d'introduction à l'étude de cette aimable science.

Le voyageur qui découvre d'un lieu élevé le pays qu'il va parcourir, s'arrête, en regarde avec avidité les points principaux, en examine les sites, contemple les groupes d'habitations, cherche à se former une idée générale des lieux, du sol, de la route qu'il doit

doit tenir. Nous allons aussi présenter à nos lecteurs, avant de développer les faits particuliers de l'histoire des insectes, les traits les plus frappans, les plus propres à éveiller l'imagination et à se fixer dans la mémoire; les faits généraux, rassemblés sous un même ordre, enflammeront la curiosité, et nous disposeront à suivre avec plaisir les insectes dans tout le détail de leur vie domestique.

Nous les considérerons, et en eux-mêmes et relativement à nous : en eux-mêmes, nous examinerons leur organisation externe et interne, leur physiologie. A cet examen succédera le spectacle de leur vie, à prendre depuis le berceau jusqu'au moment où ils termineront leur carrière éphémère: et ici, que de sujets variés, que de scènes intéressantes nous fourniront l'examen de leur génération, de la singularité de leurs formes dans les différens âges ou leurs métamorphoses, nos recherches sur leurs manières de se nourrir et celles de se reproduire, sur les amours qui ont précédé l'union des deux sexes! Oh, combien l'on sera ravi en apprenant leurs ruses, leur industrie, leurs petites guerres, et sur-tout les belles leçons de prudence et de sagesse que donnent les mères dans la conservation de leur postérité!

Etudiés sous les rapports qu'ils ont avec nous, il sera de notre devoir de publier hautement la puissance que les insectes exercent sur l'homme, ou sur ce qu'il a soumis à son empire; de traiter des maux qu'ils nous causent et les moyens de les prévenir ou d'y remédier : mais, comme tout se balance, après avoir parlé du mal qu'ils nous font, nous verrons quel est le bien qu'ils nous procurent; nous dirons avec impartialité quels sont les avantages que l'on peut attendre de ceux que nous avons vus, il n'y a qu'un instant, avec le sentiment de la haine. Enfin, après avoir inspiré en leur faveur quelqu'intérêt, il sera tout naturel de remplir entièrement notre attente, en indiquant le moyen de se reconnoître au milieu de cette multitude infinie d'objets. Je finirai donc par vous entretenir des méthodes dont le but a été de les classer et de les signaler, en passant successivement d'une grande peuplade à une tribu, d'une tribu à une famille, et d'une famille à l'individu que l'on desire trouver. Comme les routes, pour arriver à un lieu, ne sont pas toutes les mêmes, je montrerai du doigt celle que je me propose de suivre ; mais je ferai en sorte que la mémoire ne soit pas seule dans ce voyage :

j'éviterai d'abord de la surcharger par une quantité de termes durs et barbares, et elle n'apprendra que ce qui sera absolument nécessaire pour entendre les naturels du pays. La fatiguerai-je sur-tout par une série de leurs noms? .... D'autres ont assez fail de recensemens, qui ne sont après tout que le compte sec et ennuyeux du nombre des habitans connus avec leur adresse : je veux que l'esprit récrée sa compagne, la mémoire, et que le plaisir de voir la situation heureuse des contrées que nous allons reconnoître, la fertilité de leur sol, le tableau physique et moral de leurs peuples, les monumens de leur industrie, fassent oublier le guide qui les a conduits : la méthode.

SECOND DISCOURS.

De la manière d'étudier les Insectes.

Bien observer, et rendre d'une manière convenable ce qu'on a vu, c'est en cela que consiste tout l'art du naturaliste. Quelques dispositions heureuses que l'on ait pour remplir ces deux tâches importantes, on a encore besoin de conseils et de règles, soit pour développer ses talens, soit pour éviter les écarts auxquels l'inexpérience entraîne presque toujours. Le tems est d'ailleurs précieux, et de bons avis peuvent en empêcher la perte irréparable. Les vieux routiers connoissent mieux les chemins les plus courts.

Observez, décrivez et parlez aux yeux, s'il est possible, par le moyen de bonnes figures ; tels sont les points fondamentaux sur lesquels vous réclamez mes instructions. Je vais peut-être usurper ici un pouvoir, car le droit d'enseigner ne devroit appartenir qu'à ces hommes qui l'ont acquis par des trente ou quarante années d'observations, ou à ces génies rares qui sortent tout formés des mains de la Nature ; mais la

nécessité appelle l'indulgence; et puisque je suis chargé de vous faire un cours d'Entomologie, je dois bien vous en apprendre la grammaire.

Toutes les sciences demandent des dons naturels : celle qui est la plus aimable seroit-elle moins exigeante? Que l'homme, dont la raison n'est pas droite, dont l'esprit ne sait se captiver, et que le mot de *patience* effarouche, ne prétende pas aspirer à ses faveurs. Cette souveraine de l'univers veut des adorateurs passionnés, fidèles et constans; ce n'est même qu'au bout d'un tems considérable qu'elle couronne leur assiduité par des communications plus intimes.

Pour vous rendre dignes d'elle, voyez ce qu'ont fait ses plus grands favoris, les Swammerdam, les Réaumur, les De Géer, les Lyonnet, etc.; vous puiserez sur-tout dans les écrits immortels de Réaumur une logique pure, une finesse incomparable dans l'art d'observer, et cette manière attrayante de raconter ce qu'on a vu. On lui reproche des longueurs... Oh! combien elles sont préférables au laconisme, au jargon inintelligible de nos entomologistes modernes. Là, tout est plein de faits curieux, piquans, que le lecteur dévore avec avidité; ici, ce ne

sont que des noms, et Dieu sait quels noms barbares ! une seule chose manque à Réaumur : c'est la description de l'animal dont il est l'historien. Tout occupé de l'étude des mœurs, du génie des insectes, il n'a souvent parlé que du moral; et on est encore a chercher plusieurs objets dont il nous a dépeint les habitudes avec tant d'intérêt.

Le Réaumur suédois, De Géer, est peut-être tombé dans un excès contraire ; mais ce défaut a moins d'inconvéniens que celui de la trop grande brièveté dans les descriptions ; car il est toujours facile de supprimer des inutilités, au lieu qu'il est souvent impossible de réparer des omissions. Je conseille même à toutes les personnes qui commencent à écrire en histoire naturelle, de ne négliger aucun détail, sur-tout lorsqu'ils ne décriront que des espèces isolées. Ils contracteront l'habitude de saisir les plus petits rapports, de distinguer les moindres caractères ; rien ne leur échappera. Ils se corrigeront, avec le tems, du défaut d'être minutieux ; car il en faut pour apprendre à connoître les traits communs de la physionomie, et ne pas les assimiler à ceux qui ne sont qu'accidentels ou qui ne conviennent qu'aux individus. La plupart des grands,

naturalistes ont tous commencé par faire de longues descriptions; ils annonçoient ainsi qu'ils vouloient tout voir : ceux qui ne portent pas le même esprit dans leurs premiers travaux deviennent rarement profonds. Il est si naturel à l'homme de se relâcher de la rigueur de ses principes, qu'on peut mal augurer ici de celui qui débute par être superficiel.

Lorsqu'on aura lu et relu Swammerdam, Réaumur, on méditera la philosophie entomologique de M. Fabricius; ce disciple du grand Linnæus a fait pour les insectes ce que son maître a fait pour la botanique. Saint-Amand a publié en français un ouvrage sur le même sujet; on y trouve la plupart des idées saillantes de l'entomologiste de Kiell, et quelques vues particulières qui décèlent un excellent esprit.

L'élève sera probablement arrêté dans l'intelligence des principes sur lesquels Fabricius a établi sa méthode. Un Mémoire d'Olivier sur les organes de la manducation des insectes, inséré dans le Journal de physique, réimprimé dans l'Encyclopédie méthodique, article *bouche des insectes*, lui offre à cet égard un très-bon commentaire. Ses généralités sur ces animaux, ses défi-

nitions de tous les termes de la langue de cette branche de l'histoire naturelle, les planches qui accompagnent son grand travail sur les coléoptères seront d'un grand secours au commençant. Initié dans les principes élémentaires de la science, il cherchera à mieux connoître les systêmes. L'Histoire des insectes des environs de Paris, par Geoffroi, sera spécialement son livre de tous les jours, de toutes les heures. Il est presque la clef de tous les autres par sa simplicité, sa facilité, et par les rapports où il vous met avec les livres publiés avant et après lui. Quand on est parvenu une fois à la détermination de ses principaux genres, il est aisé de savoir quels sont ceux de Linnæus ou de M. Fabricius qui s'y appliquent. Que l'élève se garde bien de vouloir d'abord connoître les genres d'après le systême de l'entomologiste de Kiell; outre qu'il prendroit souvent une peine inutile, il se dégoûteroit de la science : on ne se familiarise guère avec ce systême que par ses points de contact avec les autres, ou par le moyen des figures qu'il indique aux espèces. Les caractères secondaires qu'il a ajoutés à ceux qui sont pris de la bouche, dans la nouvelle édition de son entomologie, ne peuvent suffisamment

obvier à ces difficultés, étant trop longs et n'étant pas comparatifs.

Les élémens d'entomologie de Schaeffer peuvent aussi bien faire connoître les genres qu'on avoit établis à cette époque. Celui de Sulzer, ou de Roemer, son éditeur, seroit plus utile, comme plus général et plus récent, si les insectes étoient plus grossis, et s'il y avoit du détail.

L'esprit, une fois orné de ces instructions préliminaires, doit chercher à voir par lui-même : il faut donc qu'il observe. Sous le rapport des objets d'étude, l'entomologie a un grand avantage sur la botanique ; c'est une science encore neuve et si étendue, qu'on peut presque sans faire un pas trouver des sujets de mémoires, propres à couvrir de gloire leur auteur. Les seuls insectes de votre jardin peuvent vous occuper toute votre vie ; encore serez-vous loin d'avoir épuisé la matière. Ce n'est pas que je veuille conseiller à l'éléve de se tenir paisiblement dans ses foyers, et de ne pas aller au devant de la Nature : elle peut bien vous amorcer par quelques légères faveurs ; mais, si vous voulez jouir de son intimité, il faut la presser sans cesse ; et pour ravir un secret qu'elle s'obstine à vous cacher, la suivre dans

d'épaisses forêts, à la cime des rochers sourcilleux, jusques dans des précipices affreux, dans le sein des ondes. Plus on a d'objets d'étude, de moyens de comparaison, plus l'esprit généralise ses vues, et découvre les grands rapports qui lient les êtres entre eux. Il sera donc toujours nécessaire, au savant qui se propose de publier une histoire générale, d'étendre ses recherches et de les proportionner à son dessin; mais je le répète, l'homme que des occupations, des habitudes étrangères ou les circonstances, en un mot, semblent enchaîner et lui interdire des courses lointaines, pourra toujours jouir du sublime spectacle de la Nature, sans sortir de chez lui. Une ruche est depuis long-tems l'écueil de la philosophie ; mais supposons l'homme libre de lui-même, et tout dévoué à la contemplation de la Nature. Le voilà muni de tous les instrumens qu'une fatale curiosité a inventés, pour saisir plus facilement le malheureux insecte qui butine sur les fleurs. Que fera-t-il ?

S'il suivoit la marche journalière du plus grand nombre des entomologistes modernes, il battroit toute la campagne, iroit par monts et par vaux, sans s'arrêter que les momens nécessaires pour percer d'un dard

meurtrier les infortunés pris dans ses filets ; il ne s'estimeroit bien riche que lorsque sa gibecière, devenue un grand tombeau, ne seroit remplie que de morts entassés les uns sur les autres. Oui, il est vrai ; vous avez là beaucoup d'insectes rares, qui plus est, inédits ; mais, dites-moi, avez-vous recueilli, en courant de toutes vos forces, en vous épuisant de fatigues, quelque anecdote, quelque fait nouveau relatif à l'histoire des mœurs d'un seul insecte ? . . . . Sans doute, vous avez acquis quelques richesses nouvelles à la nomenclature. Encore une fois, est-ce ainsi que travailloient les Swammerdam, les Réaumur, etc. ? Vos descriptions de nouvelles espèces ne seront lues que de quelques amateurs, et si vous aviez composé un Mémoire à la manière de ces grands naturalistes, vous seriez lu de tout le monde.

Ne vous permettez donc que de tems à autre ces incursions rapides et lointaines, où vos mains, semblables à la faux de la parque, ne font qu'accumuler destructions sur destructions ; où vos yeux ne sauroient jouir ni du plaisir de voir les amours, l'union des insectes, ni de cette sensibilité attachée à la contemplation de la tendresse maternelle. O Réaumur, que nous sommes loin de toi !

et combien aussi ta gloire est au dessus de la nôtre !

Cherchez donc un endroit favorable aux habitations des insectes ; soit les bords d'un étang, d'une mare, soit une colline sèche et un peu sablonneuse, exposée au soleil, ou bien les revers herbeux de cette forêt ; là, assis paisiblement, suivez des yeux l'insecte qui vient sans méfiance se poser sur cette fleur ; examinez la manière dont il en suce le nectar ; attendez quelques momens, peut-être verrez-vous arriver un ou plusieurs individus de l'autre sexe, supposé qu'il ne soit pas déjà sur cette fleur ; examinez tout doucement leurs caresses : ne troublez leurs amours que lorsqu'épouvantés, ou par un mouvement naturel de légèreté, ils seront prêts à s'enfuir. Le soleil donne sur cette partie de la surface des eaux ; vous en découvrez le fond : n'apercevez-vous pas cet insecte qui court après sa proie ; remarquez quelle est la direction de ses mouvemens, la forme que prennent les ouïes de cette larve, et la manière dont elle respire. Distinguez-vous cette espèce de globe soyeux, argenté, qui nage avec cette araignée ?... Pourriez-vous recueillir toutes ces observations sans être sédentaires ? Con-

noîtriez-vous autrement les nids de ces abeilles et de ces guêpes maçonnes ? les ruses et l'industrie de ce sphex, de ces araignées, ne vous auroient-elles pas échappé ?

Efforcez-vous de trouver le domicile de ces animaux, de ceux particulièrement qui vivent en société ; soyez assidus à leur rendre visite, et votre patience sera enfin récompensée.

J'admire le courage de ces voyageurs qui, pour accroître nos collections, bravent les fureurs du vaste Océan, et récoltent à travers mille dangers, sur les côtes des plages qu'ils parcourent, des animaux et des plantes rares ou inconnues ; mais je pense que la zoologie gagneroit davantage, si d'habiles observateurs, se répandant dans différentes parties du monde, en étudioient, à demeure et pendant plusieurs années, les richesses naturelles. Ces bons correspondans nous donneroient un jour des faunes et des flores précieuses par leur ensemble, et par les détails historiques qui accompagneroient les descriptions.

L'observateur ne peut cependant point passer toute sa vie sur le grand théâtre de la Nature, il doit alors l'appeler chez lui, en nourrissant, en soignant des insectes et des

larves ; il ne doit rien épargner pour ce genre d'éducation. Etant sans cesse avec ces animaux, comment ne découvriroit-il pas quelques particularités de leur vie ?

Il tiendra un registre exact de toutes les familles dont il est le père nourricier ; il les visitera, autant qu'il lui sera possible, à différentes heures du jour ; il placera autour de sa table de travail les bocaux des larves et des nymphes prêtes à se métamorphoser ; il n'oubliera pas de tenir un compte rigoureux des dégrés de température de cette nourrisserie ; je lui recommanderois encore de sacrifier, le plus qu'il pourra, le plaisir d'avoir un insecte bien frais, à celui de le conserver et de perpétuer sa race. Plusieurs individus des deux sexes lui sont nés : pourquoi ne pas les appareiller et seconder les vœux de la Nature ? On les verroit célébrer leurs noces, donner naissance à leur postérité. Plusieurs essais pourroient aussi répandre des lumières sur le caractère des espèces, sur le croisement des races dans les insectes : qu'il seroit curieux de voir une ménagerie des animaux de cette classe, me disoit un jour Thouin, le chef des travaux du jardin des plantes de Paris ! Oh, que de faits curieux l'on rassembleroit pour leur histoire !

Il ne suffit pas d'observer ; l'homme qui ne rapporte qu'à lui ses jouissances, n'est pas digne de la société. Transmettons à nos contemporains, ainsi qu'aux races futures, le fruit de nos méditations, et qu'ils participent du moins à nos plaisirs en quelque manière.

Placer les objets dans une situation la plus propre à l'étude, chercher s'ils sont connus, partie qu'on appelle *synonymie* ou *critique*; les dénommer, les décrire et les figurer, n'est-ce pas là ce qu'on attend du naturaliste écrivain ?

Observez sur le vivant, le plus qu'il vous sera possible, non seulement à cause des couleurs qui s'altèrent lorsque l'animal périt, mais encore pour bien connoître les formes qui subissent elles-mêmes un changement, sur-tout dans les insectes à quatre ou deux ailes membraneuses. Plusieurs aptères, tels que les araignées, les podures, se dessèchent tellement qu'ils ne sont plus reconnoissables.

L'étude des insectes sur le vivant vous épargne souvent encore la peine de développer leurs bouches; pour peu que vous les examiniez, vous les verrez alonger, étendre, mouvoir en tous sens ces organes, ainsi que plusieurs autres parties auxquelles

vous ne feriez pas attention, comme des tentacules, les organes des sexes, l'aiguillon, la tarière et les oviductus des femelles; et vous ne pourriez d'ailleurs avoir souvent, sans cet examen, une idée exacte de la forme de toutes ces parties.

L'insecte conservant encore, lorsqu'il vient de mourir, sa forme et ses couleurs primitives, est aussi dans un état favorable à l'étude. On doit sur le champ en développer toutes les parties afin de pouvoir les mieux observer, et d'en prendre plus sûrement les dimensions. Profitez de ce moment pour préparer la bouche, non qu'on ne puisse le faire plus tard, mais parce que c'est alors plus aisé. Si l'insecte étoit entièrement sec, étant mort depuis long-tems, on le feroit ramollir à la vapeur de l'eau chaude, ou en le laissant quelque tems dans de l'eau froide, pourvu qu'il fût de nature à ne pas être altéré.

On a singulièrement grossi la difficulté de ce genre de préparation, et de là a pris son origine cette guerre que des gens peu instruits font continuellement au système de M. Fabricius. Il ne faut pas en être surpris : j'ai eu moi-même, pendant quelque tems, ces prétentions naturelles, que l'habitude du travail

travail a insensiblement détruites. Tâchons d'applanir ces difficultés, en indiquant les moyens dont je me sers pour développer les instrumens nourriciers des insectes.

Sous les rapports de ces organes, les insectes sont partagés en deux coupes : les uns ont des mâchoires et broient leurs alimens; les autres ont un bec, une trompe, et sont suceurs. Cette différence exige aussi autant d'instructions particulières.

Parlons d'abord des insectes mâcheliers ou des broyeurs.

Lorsque l'insecte a huit ou douze lignes de longueur, il est facile de détacher les parties de la bouche, en passant une aiguille dans leurs jointures, et en déchirant les muscles qui attachent les parties. On peut encore introduire l'instrument par le haut, entre les mandibules et les mâchoires.

On s'exercera sur des insectes gros et très-connus, soit pour acquérir l'habitude de la préparation de leurs parties de la bouche, soit pour chercher à en étudier plus aisément les caractères indiqués par les auteurs. On prendra garde de ne pas mutiler les organes, spécialement l'extrémité de la lèvre inférieure, qui est plus susceptible d'être déchirée, étant souvent membraneuse. Cette

portion se replie en dessus dans les hyménoptères ; il faut l'étendre soit avec l'aiguille, soit en la mettant dans l'eau. Ce dernier moyen est préférable, en ce qu'il produit un développement plus parfait. On distingue mieux alors les divisions des mâchoires et de la lèvre inférieure, sur-tout si on examine ces parties à la lumière.

Supposons que l'insecte soit très-petit ; qu'il n'ait même qu'une ligne de longueur, vous parviendrez encore à votre but, de la manière suivante.

Détachez doucement la tête; mettez-la sur du papier, le plat et le dessus regardant le ciel ; répandez-y une ou deux gouttes d'eau ; posez ensuite votre papier sur un plan uni et dur ; écrasez la tête de l'insecte avec la pointe d'un couteau ou avec un instrument plat et dur ; cette partie de l'animal acquerra ainsi plus de surface ; les fractures ou quelques incisions longitudinales vous donneront la facilité d'en séparer les portioncules. Commencez par les côtés. Si vous les examinez à la loupe, vous y découvrirez presque toujours une mandibule avec une antenne ; vous serez sûrs que les autres parties de la bouche adhèrent à un des fragmens restans : étudiez-les tous suc-

cessivement et à part; tournez-les en tout sens, jusqu'à ce que vous trouviez celui qui porte les autres instrumens nourriciers. Vous étant déjà occupés de leur examen, dans de gros insectes, vous aurez acquis une idée suffisante de la forme de ces organes, pour ne pas vous méprendre. Isolez-les peu à peu. Si les mâchoires tiennent à la lèvre inférieure, et qu'elles soient très-petites, ne cherchez pas à les détacher, de crainte que vous n'altériez leur forme ; contentez-vous d'en écarter les extrémités, afin de pouvoir distinguer leurs caractères. Employez à cet effet un peu de gomme fondue, et appuyez pendant quelques secondes une épingle sur ces extrémités, pour les empêcher de se rapprocher de la lèvre inférieure, et pour que la gomme puisse, en se séchant, fixer les objets. Ecartez bien aussi les palpes; on verra mieux leur forme et leur longueur.

Les organes nourriciers des insectes suceurs ne consistent que dans leur assemblage de soies, renfermées dans le canal supérieur et longitudinal d'une gaine, ou dans une trompe de deux filets, s'engrainant l'un dans l'autre ; il suffit de passer à plusieurs reprises une aiguille sur ces organes en les pressant fortement, ou bien d'introduire cette aiguille

dans le canal, la rainure de la trompe, pour faire sortir le suçoir. On développe ensuite le suçoir de la même manière, l'examinant néanmoins de tems en tems pour bien connoître la situation respective des soies.

Ces instructions me paroissent suffisantes. L'exercice les complettera : c'est le meilleur maître.

Il est aussi un autre moyen préparatoire et des plus importans. Quand bien même vous ne voudriez étudier, décrire qu'un insecte, voyez cependant toujours dans votre collection les objets qui ont, du moins en gros, des rapports d'affinité avec le sujet de votre étude. Les comparaisons que vous ferez de ces insectes vous suggéreront des idées sur leur caractère, leur placement dans l'ordre naturel; vous apprendrez à mettre en opposition les signalemens de ces objets; méthode si excellente et si nécessaire.

L'insecte est dans un état qui le rend propre à l'examen. Cherchons d'abord s'il est connu. Il faut trouver la classe, l'ordre, le genre auquel il appartient.

Geoffroi, Linnæus et Olivier seront vos premiers guides; vous n'aurez recours aux ouvrages de M. Fabricius qu'après avoir

consulté les précédens. Olivier, sur-tout (Encyclop. méthodique et entomologie), vous fera connoître les genres du naturaliste de Kiel, par une marche plus facile et moins rebutante. Pesez bien la valeur de tous les caractères, et gardez-vous, dans cet examen, dans le parallèle que vous établirez, de la moindre précipitation. Supposons que, par une identité morale de caractères, vous soyez arrivés au genre; le système de M. Fabricius vous est alors absolument nécessaire; c'est le *species* le plus complet. Une recherche scrupuleuse pourra vous conduire de même à la découverte du nom spécifique ou trivial; mais afin qu'il ne vous reste aucun doute à cet égard, vous aurez recours à la synonymie, en commençant toujours par l'auteur qui a parlé le premier de l'objet; voyez principalement les figures qui sont citées. Au cas que ces synonymes, que ces figures se rapportent, du moins en majeure partie, à votre insecte, nulles difficultés pour la justesse de la détermination spécifique; mais ces moyens auxiliaires peuvent vous jeter dans l'embarras, en vous offrant des caractères plus ou moins différens de ceux de l'objet de votre examen. Si la description qui a fixé votre sentiment

est complette et s'accorde parfaitement avec celle de l'objet, ne changez pas pour cela d'idée, et bornez-vous à rejeter la synonymie discordante; si le parallèle que vous avez établi présente à la fois des points de contact et des points d'éloignement, la synonymie étant toujours supposée en opposition, il est bien probable que cette espèce est différente de celle avec laquelle vous la comparez. Une partie de ces autorités est-elle pour votre détermination, et l'autre contre, la raison vous dit de mettre la question au nombre de celles qui sont problématiques. Les descriptions des auteurs sont quelquefois très-concises, incomplettes, ou même mal faites : dans cet état de choses, il faut se décider d'après la synonymie; et si le plus grand nombre de ces autorités, celle principalement des iconographes, vous paroissent devoir s'appliquer à votre objet, ne vous laissez pas arrêter par les difficultés qui accompagnent une ou deux descriptions imparfaites ou inexactes.

L'homme qui ne veut ni approfondir ni écrire l'histoire des insectes, peut se contenter d'un ou de deux auteurs généraux; leurs ouvrages lui suffiront pour classer sa collection et correspondre; mais l'homme,

qui fait une étude particulière des insectes, doit étudier tout ce qu'on a dit sur eux ; il ne doit pas s'imaginer qu'il a trouvé un nouveau genre, une nouvelle espèce, par cela seul que Linnæus, que Fabricius ou qu'un autre écrivain systématique en général n'en parle pas. Il existe, sans citer les Faunes, une foule de Mémoires, de Traités particuliers en diverses langues, et relatifs aux insectes ; écrire sans les consulter, c'est s'exposer à surcharger la science de genres et d'espèces fictifs, c'est mériter, à juste titre, de passer pour un ignorant. Et combien d'observations que l'on donne comme nouvelles, qui sont consignées depuis bien du tems dans des livres, oubliés parce qu'ils sont anciens !

On auroit tort de se borner à la simple vérification de la synonymie rapportée par l'auteur même qui lui donne plus d'étendue; le vrai naturaliste doit porter ses recherches sur les ouvrages qui ne sont pas cités, sans en excepter les plus anciens, en examiner scrupuleusement, et avec les règles d'une saine critique, les passages qui peuvent être relatifs à son sujet. Le célèbre Buffon a dépeint une foule d'animaux qu'il n'a jamais étudiés en nature; mais il a prouvé, par la

finesse et la justesse de ses discussions, que, sans avoir sous les yeux ces animaux obscurs, il voyoit encore mieux que ceux qui les avoient vus.

Je donnerai ici un conseil dicté par l'expérience : dans les momens où votre esprit a besoin de repos, amusez-vous à parcourir les figures, soit bonnes, soit mauvaises des iconographes; vous y retrouverez souvent beaucoup d'objets que vous ne saviez pas y exister; les figures saillantes vous frapperont, et votre mémoire vous les rappellera dans le besoin.

Je veux que, d'après un examen bien attentif, vous vous soyez décidés à regarder comme inédit l'objet que vous avez soumis à vos travaux; il s'agit de le nommer et de le décrire. Souvenez-vous que, s'il n'est pas bien signalé, on ne pourra le reconnoître, et que vous donnerez lieu à beaucoup d'erreurs; tâchons de les éviter par le moyen de quelques préceptes ou de quelques avis sur l'établissement des classes, des ordres, des genres, des espèces et des variétés.

Permettez-moi de vous dire avant tout : Méfiez-vous de la tendance naturelle qu'a souvent le meilleur esprit à former des systêmes; la gloire est un puissant aiguillon,

mais le chemin qui y conduit est semé d'écueils ; les illusions de l'amour propre nous égarent fréquemment. Ne cherchez pas, pour vous faire un nom, à créer des classes, des ordres, des genres, pas même à publier une espèce, sans y avoir mûrement réfléchi, et sans vous être affranchis de tout sentiment d'ambition.

L'ordre est d'autant plus nécessaire que les objets dont nous nous occupons sont plus nombreux ; la nécessité de se reconnoître au milieu de la série infinie des êtres qui couvrent la surface de notre globe, a forcé les naturalistes de partager cette suite en plusieurs coupes, allant toujours en se subdivisant jusqu'au point de l'unité spécifique ; de même qu'on a formé, dans la partie militaire des armées, des bataillons, des régimens, des compagnies; de même on a établi, dans la science de la nature, des classes, des ordres, des familles et des genres. C'est un grand arbre dont il faut suivre le tronc, une grande branche, un de ses rameaux, pour atteindre le fruit placé à son extrémité. Quels sont maintenant, en entomologie, les caractères qui fixent les limites de chacune de ces coupes ?

1°. Les caractères d'une classe sont

uniquement fondés sur la présence ou sur l'absence d'une colonne vertébrale, sur les premières bases de la vitalité, et sur l'existence ou l'absence des premiers organes du mouvement ou des pattes.

2°. Les caractères d'un ordre sont uniquement fondés sur la présence ou l'absence, la forme générale, le nombre des seconds organes du mouvement ou les ailes, et sur la différence des fonctions des instrumens nourriciers (broyeurs ou suceurs).

3°. Etablissons les caractères d'un genre d'après les considérations suivantes :

1. Une différence dans le port ou la forme générale du corps, dans les mœurs, dans les métamorphoses, indiquent toujours, et hors de doute, un genre.

2. Une différence dans la forme générale du corps, considéré soit relativement à sa coupe horisontale, soit relativement à sa coupe verticale; ou une différence dans les formes partielles, celles de la tête, du corselet particulièrement; une différence dans le port des ailes, dénotent aussi une coupe générique, sur-tout si ces différences sont répétées.

3. Les formes restant les mêmes, une différence dans le nombre d'articles des

tarses est aussi un caractère; de même, si un ou plusieurs articles de ces tarses sont bifides dans quelques-uns et point dans d'autres, sur-tout si les antennes ou quelques parties de la bouche présentent aussi quelque différence de caractères.

4. *Item.* Si les formes restant les mêmes, les antennes sont brusquement différentes en formes, et mieux en insertion.

5. *Item.* Si les formes restant les mêmes, la bouche présente un organe de plus, ou s'il y en a un de moins, tels qu'une lèvre supérieure, des mandibules, un palpe; ou bien si la forme générale de tous les organes qui composent sa bouche est entièrement changée.

6. *Item.* Dans les suceurs, si le bec ou la trompe sont différemment insérés, cachés ou saillans; si leur suçoir diffère par le nombre des pièces.

7. *Item.* Si les mâchoires, la lèvre inférieure offrent une différence totale dans leur consistance, dans leur forme.

8. Si ces parties ne présentent qu'une différence de formes, sans qu'il y ait d'autres caractères accessoires tirés de la figure du corps ou de celle de ses divisions principales, je pense que l'on doit se borner à en faire

un sous-genre, ou une coupure dans le genre ancien, jusqu'à ce qu'on ait acquis des connoissances sur les mœurs de l'objet.

Je porte le même jugement des différences dans la forme et les proportions des palpes, car il faut enfin opposer une barrière à cette manie de faire des genres.

La famille est un assemblage de plusieurs genres.

Les caractères d'une espèce sont fondés sur des différences dans une des coupes, sur des différences dans les surfaces, dans les couleurs; une seule des deux premières sortes de différences suffit; mais je crois qu'à l'égard des couleurs, il faudroit être plus exigeant. Au surplus, il est presque impossible d'établir ici des règles certaines; étudions les mœurs des animaux, et nous serons plus sûrs de la légitimité des coupures spécifiques.

La variété ne suppose qu'un léger changement dans le dessin ou dans la teinte, soit généraux, soit partiels.

Si la classe pouvoit être partagée en plusieurs coupes, composées chacune de plusieurs ordres, les coupes seroient des sous-classes. Les insectes ailés peuvent ainsi être regardés, par rapport aux aptères,

comme formant une division de ce genre. Si les ordres sont divisés en plusieurs sections qui renferment plusieurs familles, on nommera ces sections des *sous-ordres*. Telle est celle des hémiptères à élytres d'inégale consistance.

Les premières grandes divisions d'une coupe générique sont des sous-genres, du moins si elles sont fondées sur des parties que l'on a coutume de prendre pour bases en établissant les genres.

En faisant entrer dans le nombre des caractères génériques des insectes la forme du corps, je m'écarte des principes de M. Fabricius qui, dans toutes ses coupes principales, ne voit jamais que les instrumens nourriciers. Une méthode sans doute, qui n'est fondée que sur un seul organe, est plus belle et plus harmonique; mais est-elle possible, du moins en zoologie, et dans l'étude des insectes spécialement? Je ne le crois pas : disons mieux; le fût-elle, je la regarderois comme au dessus de la portée des esprits ordinaires. Eh! travaillons-nous pour alimenter uniquement notre amour propre, pour ne complaire qu'à quelques savans? Le géomètre qui donneroit à ses élèves des démonstrations, des solutions de problêmes,

dont un Lagrange, un Laplace et des hommes de cette force auroient seuls la clef, seroit-il donc un meilleur maître que celui dont les leçons seroient d'une conception moins hardie? Simplifions nos méthodes; rendons-les praticables; n'importe par quels moyens; qu'on nous suive, qu'on nous entende, et préférons toujours l'utilité à quelques témoignages d'admiration.

Je crois avoir suffisamment prouvé que les instrumens nourriciers des insectes m'étoient connus. M. Fabricius, et tous ceux qui sont zélés partisans de son grand principe d'unité de caractères génériques, ne me taxeront pas, j'ai lieu de l'espérer, d'ignorance à cet égard. Si je m'élève donc ici contre cette manière de voir, ce n'est que par le seul desir d'élargir, d'applanir la route qui mène à la science. Il se présente ici et à la fois deux sortes de caractères: l'un est plus ingénieux et plus solide peut-être; mais les difficultés qui l'environnent sont tellement grandes, que sa perception en est souvent interdite, qu'elles égarent même. L'autre est plus simple, plus apparent, moins constant en lui même; mais les erreurs où peuvent entraîner ses variations sont moins nombreuses que celles qui

naissent de l'embarras de saisir le premier. N'est-il pas raisonnable de préférer, dans cette concurrence, le second de ces caractères? Je ne veux pas dire, bien s'en faut qu'on doive négliger le premier. Le vrai naturaliste en connoît son importance; il sait qu'il doit envisager son objet sous toutes les faces, et qu'il ne peut bien établir un genre qu'après avoir rassemblé les caractères pris de toutes les parties; mais il écrit pour la multitude; et se mettant à leur portée, il trace une route facile et praticable. Que le caractère du port de l'*habitus* de l'insecte accompagne donc ceux que fournissent les organes de la manducation! M. Fabricius en a bien senti la nécessité, puisque son entomologie systématique offre ces deux sortes de caractères.

Je pourrois au surplus démontrer, si je voulois, que ce grand principe d'unité caractéristique est opposé à la marche de la Nature. N'est-ce pas sur les organes du mouvement, soit les pieds, soit les ailes, qu'elle a posé les fondemens de ses grandes coupes? Si elle l'a fait pour les divisions principales, elle a pu le faire encore pour celles qui leur sont subordonnées. Ces organes du mouvement ont donc, aux yeux de cette suprême régulatrice de nos mé-

thodes, une grande valeur. Pourquoi M. Fabricius ne le sent-il pas, et nous relègue-t-il dans la classe des mauvais entomologistes, parce que nous portons nos regards sur toutes les parties que la Nature nous dit elle-même être presque aussi essentielles les unes que les autres? Adopterions-nous, par exemple, les idées du savant qui, dans ses divisions générales des reptiles, passeroit sous silence la présence ou l'absence des pattes, la disposition des tégumens? Partagerions-nous l'opinion de l'ornithologiste qui dans sa méthode ne considéreroit jamais que le bec? Verrions-nous dans ces plans, fondés sur une base unique, la marche de la Nature? Mais laissons-là ces discussions. Que notre esprit s'occupe maintenant des règles et des préceptes qui assurent la solidité des caractères des coupes, celle des noms, et qui nous apprennent l'art de bien décrire.

Les naturalistes distinguent trois sortes de caractères; le naturel, l'essentiel et l'artificiel.

Le premier signale toutes les parties majeures de l'objet, toutes celles qui servent de base aux coupes, comme les pattes, les ailes, les antennes et les parties de la bouche, pour les insectes. Il considère les parties sous

toutes

toutes leurs formes : cette généralité d'observations le rend immuable, et donne toujours, quelques vicissitudes qu'éprouve la méthode, le moyen de fixer la place de la coupe dont le caractère naturel dépeint les traits. Ce caractère est le conservateur, le gardien naturel des ordres et des genres.

Le second ou le caractère essentiel indique, par un trait propre et unique, son objet. Il l'isole tout d'un coup de tous ceux de la même coupe naturelle. Ainsi les antennes en masse feuilletée séparent les scarabées des coléoptères.

Le troisième caractère ou l'artificiel ne montre son objet qu'avec peine, qu'après plusieurs notes comparatives. Il est le fruit de l'art : la Nature ne l'a pas tracé. Tels sont la plupart des caractères ordinaires.

Quels que soient ces caractères, ils doivent tous être pris de parties visibles, constantes et communes aux objets de la même coupe. Ainsi, tout ce qui tiendroit à des qualités accidentelles, variables, particulières du sujet, tout ce qui supposeroit des connoissances que sa seule inspection ne pourroit fournir, ne peut servir de base à ces caractères. Ils excluent le son, l'odeur, les

localités, les comparaisons avec d'autres objets, les mesures, etc.

Une phrase spécifique n'est jamais qu'un caractère, et ordinairement artificiel. Les règles précédentes lui sont donc applicables, avec cette différence qu'elle n'isole qu'un seul objet; tandis que les caractères des coupes supérieures séparent des groupes d'autant plus nombreux, qu'ils s'éloignent davantage de l'unité spécifique. Ceux-ci portent d'ailleurs sur la forme essentielle des organes du mouvement, de ceux de la manducation, ou sur la figure générale du corps; tandis que la phrase spécifique ne présente que l'examen de la surface de ces choses, leurs appendices ou leurs couleurs.

Que les termes dont vous vous servirez pour rendre ces caractères soient consacrés par l'art; qu'ils soient positifs, clairs, comparatifs, sans inutilités et peu nombreux.

Vous abrégerez vos caractères et vos phrases, en formant le plus de coupes qu'il vous sera possible. Il seroit à desirer que chaque division n'en comprît au plus que dix autres. Comment sortir de ces genres où l'on trouve des familles de plus de cent espèces, mises, sans le moindre ordre, les unes au bout des autres? On passe un tems

considérable à l'examen de toutes les phrases, et on arrive souvent à la dernière sans être plus avancé, eh pourquoi? .... C'est parce qu'en augmentant sans cesse un *Species*, on croit laisser loin de soi les autres entomologistes, et les gagner de vîtesse. Il ne faut que quelques minutes pour décrire une espèce, mais il faut bien des années pour composer un bon *genera*.

Placez vos ordres, vos genres suivant leur affinité et l'ordre naturel qui doit être le sujet de toutes vos méditations et de toutes vos recherches. Ces rapprochemens sont la pierre de touche de la bonté de vos caractères : ne soyez point charlatan, et ne donnez point à ces caractères qu'une simple valeur apparente, en éloignant les divisions auxquelles vous les appliquez, de leur famille naturelle, et en les plaçant à côté de quelques autres divisions très-différentes, pour établir un contraste illusoire.

A l'égard de l'ordre des espèces, je pense qu'on pourroit les ranger dans chacune de leurs coupes, d'après l'identité de leur pays natal. Toutes les espèces indigènes se trouvant ensemble, on abrégeroit singulièrement les recherches que l'on est obligé de faire pour arriver à leur connoissance : d'ailleurs,

je ne vois rien qui s'oppose à cet ordre, si on a toujours soin de placer les insectes suivant leurs rapprochemens naturels.

D'après ces considérations, on rangeroit les espèces de la manière que nous allons indiquer.

I. Espèces d'Europe.

1°. Europe septentrionale, depuis le cercle polaire jusqu'au 55° de latitude.

2°. Europe tempérée depuis le 54° jusqu'au 45°.

4°. Europe méridionale, depuis le 44° jusqu'au 30°.

II. Espèces d'Asie.

1°. La partie septentrionale et occidentale, la Russie jusques vers les confins de la Tartarie.

2°. La partie septentrionale et orientale, la Sibérie jusqu'au Kamtschatka.

5°. Le Levant, ou la partie occidentale de l'Asie qui comprend l'Asie mineure, la Crimée, la Tartarie, la Palestine et la Perse.

4°. L'Arabie.

5°. Les Indes orientales et continentales, partie en deçà du Gange, et partie au delà du Gange.

6°. Les îles de l'Inde.

7°. L'Asie orientale, la Chine, le Japon.

III. La nouvelle Hollande.

IV. L'Afrique.

1°. Les régions situées en deçà le tropique du Cancer.

2°. Celles qui se trouvent entre le tropique et l'équateur.

3°. Celles qui se trouvent entre l'équateur et le tropique du Capricorne.

4°. Celles qui sont au delà de ce tropique.

V. L'Amérique.

1°. La partie la plus boréale depuis le cercle polaire jusqu'aux confins des Etats-Unis.

2°. Les Etats-Unis et les pays sous le même parallèle.

3°. Les Antilles et les pays situés près du tropique, du Cancer jusques près de la ligne, à 5 ou 6°.

4.° L'Amérique équatoriale.

5°. L'Amérique méridionale, ou les régions situées au delà du tropique du Capricorne.

VI. Les îles de la mer du Sud.

Imposez un nom à tous les groupes que vous formez, d'après ces bases, soit pour l'avantage de la science, soit pour votre propre gloire; car il pourroit arriver qu'un homme adroit profitât de votre oubli, et par la création d'un nom parût avoir créé la chose en usurpant vos travaux.

Vos dénominations renfermeront, autant qu'il sera possible, le caractère essentiel, seront courtes, d'une prononciation facile, prises en entier de la même langue, différentes d'un nom presque semblable par

deux syllabes au moins, et n'auront point d'autre application. Ne manquez jamais d'indiquer leur étymologie, afin d'éloigner les difficultés qui accompagnent les recherches de cette nature.

Le laconisme, la richesse de la langue grecque semblent lui avoir acquis le droit de présider à la formation de ces dénominations : mais, comme on abuse de tout, bien des naturalistes sont devenus hellénomaniaques. L'Histoire naturelle se voit surchargée d'une multitude de mots qui épouvantent la mémoire et éloignent de la science. Cette fureur de parler grec s'est introduite dans notre langue, et il est certains ouvrages tellement remplis de ces termes barbares, qu'ils en sont illisibles. Linnæus y a donné lieu ; on a voulu, par trop d'attachement à ses principes, exclure, 1° la langue latine de ces créations de termes techniques ; 2° refuser aussi à la langue nationale le droit d'intervenir dans la traduction de ces mots.

Je ne partage pas, je l'avoue, la prétendue théorie philosophique que l'on a donnée pour la formation de ces termes, et cette opinion n'est pas chez moi l'effet de l'humeur ou de la bizarrerie ; j'ai senti, par ma

propre expérience, les défauts de la théorie que j'attaque. A-t-on oublié que l'on doit toujours chercher à soulager la mémoire? qu'elle retient mieux un mot, quoique long, mais qui lui présente un sens tiré de la langue maternelle, qu'un mot latin ou grec d'une seule syllabe, et qui n'excite chez elle aucune idée d'une chose connue? Ne sait-on pas qu'il ne peut y avoir de dénomination parfaite, et qu'il vaut mieux, puisque cela est ainsi, travailler pour l'avantage de la mémoire, que s'attacher à une exactitude grammaticale trop scrupuleuse?

M. Fabricius, par exemple, s'élève contre les mots composés de deux noms, et latins sur-tout, tels que celui de *formica-leo*, auquel il substitue celui de *myrmeleon*, tiré du grec. Mais, de bonne foi, puisqu'il faut créer des noms, qu'importe qu'ils soient composés de deux mots? Les savans, les hommes qui, sans être très-lettrés, ont reçu une bonne éducation, connoissent la langue latine; mais il en est bien peu, et des uns et des autres, qui sachent le grec: le mot de *formica-leo* sera donc entendu d'un bien plus grand nombre de personnes que celui de *myrmeleon*. Transportez maintenant ce dernier nom dans notre langue, comme on

l'a fait depuis M. Fabricius; serez-vous compris?... Et non, certes... mais, dites au contraire *fourmi-lion*, le plus ignorant vous entendra, et se rappellera un mot formé de deux noms qui lui sont connus. Je crois donc que les entomologistes qui écrivent en latin doivent prendre, autant qu'il est possible, leurs nouveaux noms de cette langue, et que ceux qui écrivent dans une autre langue vivante, soit qu'ils composent, soit qu'ils fassent une traduction, doivent former, avec le secours de cette même langue, des noms d'un genre analogue.

Les propriétés, les métamorphoses, le port de l'insecte seront la source de ces dénominations : mais, si vous ne pouviez les forger qu'aux dépens de l'oreille et en fatigant la mémoire, prenez plutôt des noms insignifians, mais doux et faciles à retenir. Prenez garde d'en employer qui le soient déjà dans d'autres parties de l'histoire naturelle ; puisez même vos noms dans la fable, si besoin est.

Afin de soulager encore votre mémoire, donnez à vos familles un mot composé de celui qui sert de nom au genre dominant. La famille où se trouvent les cétoines, les

hannetons, les scarabées, sera celle des *scarabeïdes.* Il en résultera deux avantages, et la facilité de se rappeler le nom, et la connoissance du genre qui a servi de base à la coupe.

Hors de cette circonstance, gardez-vous de faire ainsi des noms; vous induiriez en erreur, en faisant croire que les objets auxquels vous les appliquez appartiennent à la famille dont la dénomination vous a servi de racine.

Les meilleurs noms triviaux se prennent des habitudes, des caractères de l'insecte. On ne tolère ceux que l'on tire des lieux, du sol, des saisons, que par l'impossibilité où l'on est souvent d'en employer de la nature des premiers. Ceux qui seroient établis sur des comparaisons qui ont la finale en *oides*, méritent d'être rejetés. Le respect que l'on doit avoir pour la mémoire des grands hommes, nous impose l'obligation de conserver religieusement les noms spécifiques qui nous rappellent leur souvenir. Que ces témoignages de notre estime ne soient pas trop prodigués; car ces noms se créent toujours un peu aux dépens de la science, et il ne faut pas avilir la récompense due aux travaux des grands hommes.

Nous devons gémir en voyant que des écrivains, justement célèbres et dignes de toute votre vénération, ait démenti, par leur conduite, ce respect religieux pour la mémoire de ceux qui les avoient précédés dans la même carrière. Ce respect, si commandé par tous, nous faisoit un devoir de conserver les noms des genres consacrés, soit par l'usage, soit par des recherches spéciales; mais tout a été bouleversé, et les dénominations reçues ont éprouvé une résolution véritable. D'abord on ne s'est pas occupé de ce que les anciens avoient dit sur les insectes, des noms qu'ils avoient donnés; et sous prétexte qu'ils n'avoient eu, en histoire naturelle, que des connoissances très-bornées, on a cru pouvoir se dispenser de l'étude de celles qu'ils nous avoient transmises; dès lors les désignations dont ils s'étoient servis, ont été appliquées sans le moindre examen à des objets très-différens en tout. On ne s'en est pas tenu là. Tels et tels genres ont paru avoir des caractères peu fondés ou douteux; on a jugé qu'il étoit commode de prendre leurs noms, qui étoient censés devenir inutiles, pour en qualifier de nouveaux genres. Un examen plus attentif a-t-il vengé l'honneur de ces coupures géné-

riques qu'on vouloit ainsi condamner à l'oubli?... On a honte de revenir sur ses pas; une nouvelle dénomination est créée, et s'applique à ces genres si ballotés. Mais ils ne sont pas les seuls qui aient à se plaindre; plusieurs autres genres solidement établis, et reconnus pour tels, se voient dépouiller du nom que leur avoit imposé celui qui les forma, et sont tout étonnés de n'être plus ce qu'ils étoient. Ces vicissitudes perpétuelles de la nomenclature arrêtent les progrès de la science. Quelle que soit l'autorité des écrivains qui ont produit ces changemens, et quoique leurs ouvrages soient entre les mains de tout le monde, n'en soyez pas moins fidèles aux vrais principes. Un entomologiste célèbre, mon ami Olivier, vous en donne l'exemple. Son estime pour M. Fabricius ne l'a pas empêché de se refuser aux innovations mal fondées de celui-ci. Telle sera aussi ma conduite dans le cours de cet ouvrage. La justice et ce que je dois à la science me le prescrivent.

On eût évité ces écueils si l'on se fût fait une règle de ne jamais détourner l'application d'un nom quelconque, le genre auquel on l'auroit donné fût-il d'ailleurs mauvais.

Ne manquez pas de rendre hommage aux

travaux des autres naturalistes, et lorsque vous écrivez particulièrement sur un objet qui aura donné lieu à de bonnes observations, indiquez celui qui les a faites. S'agit-il, par exemple, d'un genre établi récemment avant vous, citez son auteur, et ne vous appropriez point, à la faveur d'une réticence coupable, quel qu'en soit le motif, la gloire que cet écrivain s'est acquise. Respectez toujours dans la carrière littéraire le droit de propriété.

La synonymie vous fournit l'occasion de rendre à chacun ce qui lui appartient. Divisez en deux classes ceux qui ont parlé de votre matière : les systématiques et les iconographes. Etablissez votre série d'après l'ordre chronologique des observations, en commençant par les systématiques. Marquez d'un astérisque celui qui a écrit le premier sur l'objet. Il seroit même convenable d'indiquer de quelque manière les auteurs qui n'ajoutent rien aux observations précédentes, afin d'empêcher des recherches inutiles.[1]

Chaque synonyme commencera une ligne et sera ainsi distingué de ceux qui l'avoisinent. On citera exactement le titre abrégé du livre, l'édition, le volume et la page.

Votre description présentera la différence

et l'ordre naturel des parties de l'objet. S'agit-il d'un ordre, considérez d'abord les organes du mouvement, et ensuite la forme générale de la bouche. Etablissez-vous un genre, indiquez son ordre, sa famille; esquissez rapidement les traits qui lui sont communs avec d'autres, et ceux qui lui sont propres. De là passez à la description des antennes, à celle de la structure et composition, soit générale, soit particulière de la bouche; arrêtez-vous ensuite à l'examen des tarses; fixez, après cela, vos regards sur la forme génerale et partielle du corps. Vos caractères, essentiels ou artificiels, et le naturel se trouvent établis.

Si vous vous proposez de décrire une espèce, comparez encore ses caractères essentiels avec ceux des espèces voisines. Faites observer la forme générale du corps, et considérez ensuite en détail ses organes, les antennes, la tête, le corselet, l'écusson, l'abdomen, les membres.

Quoique les maîtres de l'art vous aient laissé une assez grande latitude dans la manière de prendre les dimensions des parties de l'animal, je pense qu'il est nécessaire pour une plus grande exactitude, et pour mieux déterminer les limites d'une espèce à une

autre, de mesurer scrupuleusement et en tout sens, les parties différentes de l'animal. Il ne faut point de vague en histoire naturelle ; l'observateur doit être géomètre.

Ne tombez pas, à cet égard, dans un défaut assez commun : celui de renvoyer, quant à la forme et à la grandeur d'un objet, à celles d'un autre; puis de celui-ci à un troisième, à un quatrième. Ces renvois occasionnent une perte de tems, et ne vous apprennent souvent rien.

Si la prolixité, le verbiage sont un fléau pour la science, il faut aussi prévenir qu'elle réprouve ces descriptions si briéves, si incomplettes qu'elles sont presque inutiles. J'aime mieux une observation diffuse, pourvu qu'elle ne taise rien d'essentiel à savoir, qu'une observation dont le laconisme ne m'instruit qu'à demi. On peut retrancher, mais on ne peut pas toujours ajouter.

M. Fabricius critique Paykull au sujet de ces longueurs dans les descriptions. Je conviens que le naturaliste suédois auroit pu, à la faveur de plusieurs subdivisions, éviter cette prolixité ; mais j'oublie ce léger inconvénient, lorsque je réfléchis que ces longues descriptions me permettent toujours de comparer les espèces, de reconnoître plus

facilement celles qui sont obscures ou celles qui échappent par leur petitesse; je dirois aussi que Fabricius, tout excellent descripteur qu'il est, devient souvent obscur par son laconisme, sur-tout dans les grands genres, et je lui observerai que plus les sujets se particularisent, plus il est permis de les traiter avec étendue. Une *Faune* doit offrir des descriptions plus longues qu'un système général.

Ceux qui desireront avoir le type d'une description complette, le trouveront dans la philosophie botanique de Fabricius. Il vient de paroître, en allemand, un ouvrage qui nous offre des modèles plus parfaits; je crois même qu'il n'est pas possible d'aller plus loin. L'auteur est Knoch, et le livre a pour titre: *neue Beytræge zur Insectenkunde*, *Leipzig*, 1801. Les figures qui l'accompagnent sont dignes de cette belle manière d'observer.

Dans la description des espèces, il est une partie qui donne beaucoup d'embarras et suscite grand nombre de difficultés: je parle de la manière d'exprimer les couleurs. Cela m'oblige à traiter ce sujet *ex professo*; je le ferai dans un des discours suivans.

On désignera non seulement le pays, la

saison où a été trouvé l'insecte que l'on a décrit, mais encore la nature du sol, celle des végétaux qui y croissent, tout ce qui peut, en un mot, procurer des renseignemens sur les habitudes de l'animal et son économie.

Le nombre des espèces connues ne peut s'accroître, sans que les difficultés de les distinguer n'augmentent en même tems. Les descriptions les plus étendues ne dissipent pas toujours les obscurités. De bonnes figures, et sur-tout des figures coloriées avec soin, peuvent seules venir à notre secours et fixer nos doutes. Le naturaliste ne doit jamais négliger un moyen auxiliaire si puissant. Nous ne sommes même peut-être pas éloignés d'une époque où ce complément de nos travaux, et qui en est la sanction, sera érigé en devoir.

Il seroit à desirer que le naturaliste pût joindre le pinceau au talent de décrire; il faut qu'il s'exerce à représenter, du moins grossièrement, les objets qui offrent des caractères difficiles à saisir, et qui échapperoient au dessinateur. Il doit guider ses yeux, lui prêter toutes ses lumières, afin que les siennes lui soient utiles et n'aient pas une fausse application. Qu'il dessine votre objet dans

dans un état naturel, sous toutes les faces qui peuvent faire connoître ses formes et les proportions de ses parties ; qu'il s'attache plus aux caractères qu'à l'effet ; il ne fait pas un tableau.

Les parties caractéristiques ou celles qui ont quelque chose de remarquable, seront vues à part, à moins que la grandeur du sujet ne les fît suffisamment ressortir.

Le dessin aura toujours dix à douze lignes de longueur, afin que les parties de l'animal soient distinctes. Puissent des hommes, tels que les Van-Spendonck, les Redouté, les Maréchal, qui réunissent les connoissances du naturaliste à celles des grands peintres, nous donner les préceptes et les règles qui doivent guider l'iconographe des objets d'histoire naturelle !

TROISIÈME DISCOURS.

De l'instinct et de l'industrie des Insectes (1).

Sur le point de présenter une histoire générale des insectes, il paroît à propos de jeter en avant quelques idées relatives à l'instinct et à l'industrie d'un peuple, intéressant à plusieurs égards, et qui ne semble dédaigné que parce qu'on n'en connoît pas les merveilles. Ces notions préliminaires, en facilitant au lecteur l'intelligence des détails où je veux entrer, l'attacheront plus doucement à la contemplation des prodiges étonnans que recèle cette partie de la création.

---

(1) Le Discours sur l'organisation générale des insectes devroit naturellement précéder celui-ci; mais j'ai craint d'effaroucher le lecteur par des détails secs et arides; il faut d'abord lui présenter des tableaux agréables et captiver son imagination: une fois éprise d'amour pour son objet, elle dévorera sans peine les momens d'ennui, malheureusement inséparables de la nomenclature.

Je préviens encore les lecteurs qu'un de mes amis a la plus grande part à ce Discours; il a fait un brillant tableau de l'esquisse que je lui avois tracée.

On ne peut en effet porter un moment le flambeau de l'observation sur l'extrémité de l'immense tableau de la Nature, sans rencontrer à chaque coup d'œil des faits, des analogies, des mœurs, un système d'existence, de physiologie, qui arrêtent l'ame, la jettent dans le plus profond étonnement; et, d'un trait rapide, la font remonter à la Toute-Puissance, qui se plaît à verser en jouant, sur l'organisation physique et morale de la plupart des insectes, les traits singuliers et brillans du trésor inépuisable qu'elle répand dans la classe des fleurs, des oiseaux et des quadrupèdes.

C'est la réflexion sublime que l'étude entomologique inspiroit à l'un des plus célèbres historiens des insectes. « L'observateur de la Nature, dit Bonnet, doit se proposer dans ses recherches..... de perfectionner ses sentimens d'amour et de respect pour la Divinité, par une connoissance plus approfondie de ses merveilleux ouvrages ».

Où le pouvoir de la Sagesse éternelle brille-t-il avec plus d'éclat que dans l'économie organique et industrielle de quelques individus de la science qui nous occupe? Qui comparera les travaux surprenans du castor avec la régularité géométrique des hexagones

de l'abeille ? Qui ne verra beaucoup moins d'instinct dans la patience féroce du tigre, dévoré par la faim, qui, la gueule desséchée, l'œil en feu, et tapis au milieu des hautes herbes de la forêt, attend, immobile, le passage de la proie sur laquelle il s'élance, que dans l'instinct du fourmi-lion qui, silentieux au fond de l'entonnoir creusé dans une terre mobile, est assuré qu'en allant au travail l'imprudente fourmi précipitée dans la trémie par l'éboulement préparé de quelques grains de sable, en devenant sa victime, le paiera de toutes les peines que la meurtrière économie de cet escarpement a pu lui coûter ?

Qui préférera l'élégante architecture du nid de l'hirondelle à la petite feuille pliée par la chenille en forme conique, enlacée d'une multitude de cerceaux de fils de soie, émanés de sa substance, et qui, à l'intérieur, réunis en trame, étendent contre les parois de la fragile cellule une tapisserie molle et imperméable, dans laquelle repose une jeune larve, doux espoir d'une postérité nombreuse ?

Après avoir épuisé son admiration sur l'énorme charpente et la force prodigieuse de l'éléphant, qui sert de base à des tours

chargées de combattans, « quel observateur, dit le naturaliste romain, ne s'extasiera pas en réfléchissant aux perfections inconcevables que la Nature déploie dans ses miniatures ? Quelle merveille, par exemple, n'offrent pas à l'œil attentif le dessin et la structure d'un moucheron ! »

Car, sans parler de la gaze de ses ailes, ramifiées de vaisseaux presque imperceptibles, arrosés d'une liqueur aussi atténuée que la sève qui circule dans les feuilles de la rose, quel sentiment inexprimable n'éprouve-t-on pas en songeant que, dans un aussi petit espace, la Nature place et combine tous les organes de tant de sensations disparates ; ceux de la vue, du goût, de l'odorat, et cette trompe admirable, tantôt arme offensive et défensive, tantôt sonde délicate qui, de presque toutes les substances, pompe les sucs destinés à sa nutrition !

C'est sur tant de prodiges voilés aux yeux de l'ignorance, et qui résultent de l'instinct et de l'industrie des insectes, que je me propose d'arrêter un moment l'attention du lecteur, en développant quelques idées sommaires sur leurs moyens de conserver l'existence, et de la défendre de tous les accidens qui la menacent.

CHAPITRE PREMIER.

Instinct et industrie des Insectes dans la manière de se nourrir.

QUOIQUE placés au bas de l'échelle organique, les insectes figurent cependant dans la classe privilégiée de l'animalisation. Cette tribu précède immédiatement celle des vers, dernier chaînon du règne animé, et nuance intermédiaire qui le lie à celui de la végétation.

Renvoyons donc au dépôt des tableaux de l'imagination les ingénieux parallèles du développement des facultés vitales dans l'insecte, avec la croissance et le produit de la plante, qui ont amusé les loisirs de Lesserts, d'après quelques idées de Swammerdam.

« La plante, a-t-on dit, pousse une tige pour se revêtir ensuite de feuilles; l'insecte commence par être un corps oblong et vermiforme, et finit par des ailes : les feuilles des plantes sont pleines de nervures qui se partagent en mille sinuosités; les ailes des insectes ont aussi un grand nombre de ner-

vures et de ramifications pareilles : celles-là diffèrent entre elles par leur forme et leur découpure ; celles-ci ne varient pas moins par leur configuration et par la manière dont leurs bords sont dentelés : les plantes poussent des boutons à fleurs ; les insectes deviennent nymphes et chrysalides : comme ces boutons, après avoir fleuri, donnent des fruits dans leur maturité ; ainsi ces nymphes et ces chrysalides, après un certain tems, produisent des insectes dans leur état de perfection ».

Qui ne voit combien cette comparaison très-imparfaite est incapable de soutenir les regards de l'analyse ; et combien le rapprochement des fibres nerveuses de la feuille est au dessous du merveilleux artifice de l'aile d'un insecte ? Qui ne voit que la locomotion, ou faculté de se mouvoir, de changer de place, de raser la terre, de planer sur les eaux, de s'élever dans le vague de l'air pour y surprendre la proie, met une différence infinie entre l'insecte et la plante, qu'on voit croître, fleurir et tomber sur le gazon qui lui a servi de berceau ?

Et d'ailleurs auroit-on fermé l'oreille à la réclamation d'honneur qui, à l'avantage de l'insecte, s'élève de l'observation la plus

superficielle sur sa moralité, ses habitudes et son instinct ? La Nature a-t-elle placé dans l'ame de ses grandes productions, dans celle du lion, de l'éléphant ou du cheval, des passions plus caractérisées d'emportement, de colère et d'audace, que celles dont, à chaque pas, on découvre les traces dans celle des insectes ? A-t-elle donné au singe, au renard, à l'oiseau chasseur, plus de ruses, de notions de piège, de patience et d'impétuosité qu'à certains insectes; tandis que, par l'éclat de leur robe, par la variété des émaux et les nuances du velours, ils peuvent le disputer à tout ce que les quadrupèdes, les oiseaux et l'art offrent de plus brillant et de plus accompli ?

Les insectes appartenant à la classe de l'animalité, sont dès-lors soumis aux besoins généraux que la Nature donne à tout individu vivant. Le premier et le plus essentiel est celui de conserver l'existence qu'il tient de sa libéralité, en se nourrissant, c'est-à-dire, en s'incorporant les matières qui lui sont destinées et propres à faire circuler dans ses organes l'élément actif de la vie.

Reçues dans l'intérieur de l'insecte, par la bouche ou par une ouverture analogue, ces molécules nourricières subissent diffé-

rentes élaborations, qui alimentent et conservent ainsi le principe de l'organisation.

Il y a dans les insectes presque autant de manières de se nourrir, autant de différences dans la satisfaction de ce besoin, qu'on remarque de variétés dans leurs formes. Cependant, pour généraliser les idées et les ordonner, on peut distinguer dans ce peuple deux systêmes principaux de prendre l'aliment; celui qui s'opère par la *succion*, et celui qui emploie le *broiement* de la nourriture.

C'est en considérant séparément ces deux caractères distinctifs dans la même classe, que nous verrons se ranger sous chacune une multitude d'observations aussi curieuses qu'instructives; et là aussi nous trouverons la matière d'un hymne touchant à la mère commune, qui, dans l'organisation et l'entretien des insectes, déploie ces attentions délicates et ces soins infinis que nous sommes accoutumés de n'admirer que dans les grandes masses de l'animalité (1).

---

(1) Quelques personnes trouveront peut-être trop d'ornemens à ce discours. Je les prie de regarder avec indulgence une production où les fleurs sembloient être nécessaires, et que je dois d'ailleurs à un ami qui a voulu me soulager dans mon travail.

ARTICLE PREMIER.

Nutrition des Insectes par succion.

De ses premières observations sur le mode de nourriture des insectes par succion, le philosophe voit sortir une grande réflexion qui, approfondie par les siècles et l'étude, peut mener à la découverte du principe général des vues et des opérations de la Nature ; elle donneroit la clef du sanctuaire terrestre, comme Newton l'a reçue du génie, relativement à l'harmonie des phénomènes de l'architecture du brillant empirée.

Ici, la terre nourrit la rose, insinue dans ses veines l'incarnat et le parfum, découpe ses festons et prépare sa couronne. Survient, tout à coup, un aimable voyageur, de la famille des abeilles, qui, tout en bourdonnant, s'abat sur le sein de la jeune fleur, entr'ouvre doucement son calice odorant, ravit le trésor et le distille en liqueur miellée. Une tendre adolescente en goûtoit la douceur, lorsque, frappée du trait de la mort, elle tombe, des bras d'une mère désolée, dans les entrailles de la terre; et de sa pous-

sière innocente le tems voit refleurir une rose aussi vermeille, aussi douce et aussi modeste que celle dont elle emporta dans le tombeau les transmutations successives et la dernière métamophose.

Ainsi, dans la Nature, tout meurt et se reproduit de lui-même; les générations renaissantes ne sont qu'un appareil nouveau de la même matière; rien ne se perd; tout s'agite, tout circule, tout se reforme; et le système organique entier se réduit peut-être à la décomposition et au mouvement.

Cette vérité fondamentale reçoit de nouveaux reflets de lumière lorsqu'on la rapproche des habitudes alimentaires des insectes suceurs. Parmi eux, les uns ne se nourrissent que du suc des fruits et des plantes; d'autres pompent la substance de leurs semblables et le sang des autres animaux; une troisième espèce, réunissant les deux goûts, met également à contribution la liqueur du règne animal et la sève du végétal. C'est d'après l'inspiration de ces divers appétits que la Nature combine, dans l'insecte, l'économie organique, ainsi que les moyens d'intus-susception et de digestion analogues aux matières qu'elle lui a préparées; et c'est ici que commence les merveilles.

Dans la classe des suceurs, s'agit-il d'organiser l'espèce la plus délicate, celle qui met un choix plus épuré dans la qualité de ses alimens : la Nature lui donne et la faculté de se transporter rapidement aux divers endroits où ils croissent pour lui, et l'instrument nécessaire pour saisir et s'incorporer l'objet de ses desirs.

Arrachez-vous des bras du sommeil, voyez comme le printems, de ses doux rayons, à réchauffé la terre, comme les fleurs s'empressent d'éclore, et d'ouvrir leur sein aux influences de l'aimable saison! Avec quelle légèreté, quelle aisance il fend l'air rafraîchi, ce papillon, dont l'aile, aussi blanche, aussi pure que l'émail du lys, charme les regards, et allume la jalousie de toutes les nymphes du parterre!

Est-ce coquetterie, est-ce inconstance, est-ce embarras du choix? Le jeune volage s'approche, s'éloigne, revient, fuit encore; il est vaincu, et la fraîche violette va l'enchaîner un moment.

Fixé sur le bord des festons, de ses pattes déliées, effleurant à peine la molesse du velours parfumé, le petit sultan, les ailes immobiles et élevées l'une contre l'autre, soit pour ne point troubler sa jouissance,

soit pour s'enivrer de toutes les émotions de l'aimable conquête, darde, au plus intime de son cœur, la trompe merveilleuse dont la Nature l'a pourvu.

Jusqu'alors invisible, et à ce moment plus longue que le corps du brillant animal, cette langue rétractile et tournée en spirale, se déroule, se replie, et s'étend de nouveau avec un art et une vîtesse incroyables; chaque coup de piston pompe, au sein de la fleur complaisante, une partie du suc le plus pur, et le rapporte aussi rapidement aux intestins du papillon, par un mécanisme dont la science et les instrumens les plus finis n'ont pu jusqu'à ce jour découvrir le secret.

L'assemblage des écailles et des membranes qui composent la trompe du roi des insectes est si parfait, ses caresses sont si douces, ses baisers si délicats, que l'ardeur de ses amours ne laisse jamais aucune trace d'indiscrétion : le voile du mystère demeure impénétrable; et zéphir lui-même, revenant visiter son domaine, ne découvre, ni dans l'économie du feuillage de la violette, ni sur son sein, aucun pli, aucun dérangement, aucune flétrissure qui puisse lui révéler les embrassemens et le bonheur du papillon.

Tout, dans sa structure, annonce les attentions et les complaisances de la Nature pour un de ses bijoux : les antennes, ou espèces de cornes dont la tête de la plupart des insectes est armée, très-probablement pour leur servir de mains propres à tâter et à examiner les corps qu'ils rencontrent ; ces appendices, invisibles dans les araignées, les mites et les hydrachnes, s'annoncent très-distinctement chez le papillon ; ces antennes sont filiformes, d'égale grosseur jusques vers leur extrémité qui forme un bouton ou une massue ; elles sont mobiles à la volonté de l'insecte ; il s'en sert pour écarter et briser tous les obstacles qui s'opposent à sa jouissance, ou tenteroient de retarder la satisfaction de ses appétits.

La trompe, si courte dans quelques familles de phalènes qu'il leur est impossible de s'en servir pour l'extraction des sucs alimentaires, est, comme je l'ai dit, dans la caste des papillons, d'une dimension frappante, mais parfaitement appropriée aux vues de la main qui l'a dessinée. La Nature vouloit que l'instrument extracteur de la nourriture de l'insecte chéri fût dimensionné de manière qu'il pût aisément pénétrer jusqu'au fond du calice des fleurs où se

distillent les sucs les plus délicats et les plus analogues à l'élégance de sa physiologie, qu'il le pût sans risquer de blesser les organes de sa vue en y enfonçant la tête. Seroit-il permis d'ajouter qu'une conséquence de cette vue essentielle de la Nature est qu'en courtisant ainsi, la tête dégagée, une fleur fraîchement épanouie, le joli séducteur peut lui témoigner toute sa tendresse et en recevoir les douces émotions, sans lui dérober ni l'éclat de ses yeux, ni aucune des graces qui brillent sur sa personne; et c'est ainsi que, dans le plan de la Nature, la satisfaction des premiers besoins est toujours la source ou le produit du plaisir.

Le papillon doit-il au choix exquis de sa nourriture, à la combinaison de l'organe qui la pompe, ou à la distillation des vaisseaux internes, l'éclat de ses ailes; ces bandes de pourpre, ces nuages d'azur, ces mélanges bigarrés, ces points d'or ou d'ébène, ces liserés de franges ou de dentelles, ces encadremens réguliers et contrastans? C'est sur quoi il seroit bien difficile de prononcer avec quelque fondement solide.

Mais au moins est-il constant que le papillon, déposant sur une fleur la poussière fécondante, emportée du sein de celle qu'il

vient de quitter, fait des mélanges qui peuvent occasionner, dans ce peuple charmant, des variétés de nuances admirables, des couleurs intéressantes, singulières et entièrement neuves. C'est aux florimanes à approfondir ce procédé de la Nature, à voir quel parti ils en peuvent tirer pour enrichir le parterre de nouvelles colonies; mais, en s'extasiant devant les émaux d'une race inconnue de tulipes, de renoncules ou d'œillets, qu'ils se souviennent que la découverte du nouveau trésor est due aux caprices du plus beau et du plus inconstant des insectes ailés.

Cette facilité qu'a le papillon de disséminer indistinctement les étamines procréatrices, ravies aux plantes émaillées, et l'habitude de quelques individus de cette éclatante famille de laisser échapper de leur corps, à certaines époques, des taches rougeâtres, eût fourni à l'ignorance ou à la superstition des armes invincibles, si la science ne les eût brisées d'un seul coup.

Au commencement de juillet 1608, voilà le faubourg d'Aix et plusieurs milles à la ronde, couverts d'une pluie de sang, desséché à ce moment, mais très-coloré. Qu'on imagine la stupeur du peuple, la frayeur des

des citadins, et les graves raisonnemens de la haute érudition qui décide formellement reconnoître, dans cette pluie alarmante, l'opération des anges de ténèbres, ou l'annonce, de la part du ciel, des plus redoutables fléaux.

L'épouvante et le préjugé se fussent à jamais enracinés, dit Réaumur, si on n'eût eu alors un philosophe, qui, dans la vaste étendue de ses connoissances, embrassoit aussi l'observation assidue de la nature des insectes.

« Une chrysalide, que Pieresc conservoit dans son cabinet, vint éclairer à ses yeux ce grand mystère; le bruit qu'il entendit dans la boîte où elle étoit, l'avertit qu'elle avoit subi sa transformation. En ouvrant cette boîte, l'insecte s'envola, et laissa au fond une tache rouge, d'une grandeur assez considérable. Pieresc se convainquit que les taches rouges qu'on voyoit sur les pierres étoient de même nature que celles du fond de la boîte. En voyant voler une quantité prodigieuse de papillons, il observa et fit observer à plusieurs personnes que les gouttes de la pluie miraculeuse ne se trouvoient nulle part dans le milieu de la ville; qu'il n'y en avoit que dans les endroits

voisins de la campagne ; que ces gouttes n'étoient point tombées sur les toits ; que, ce qui étoit plus décisif encore, on n'en trouvoit pas même sur les surfaces des pierres qui étoient tournées vers le ciel ; que la plupart de ces taches rouges étoient dans des cavités contre la surface intérieure de leur espèce de voûte ; qu'enfin on n'en voyoit point sur les murs plus élevés que les hauteurs auxquelles les papillons volent ordinairement. C'est ainsi que cet observateur judicieux parvint à donner la solution simple et sûre d'un phénomène qui auroit pu long-tems encore tourmenter les savans et effrayer les ignorans ».

Quelque tribut d'admiration que puisse nous arracher le zéphir des insectes, il faut en convenir, s'il réunit les graces aimables et séduisantes dont s'embellit cette classe d'élégans qui papillonnent dans la société, il partage aussi leurs défauts ; léger, inconstant, égoïste, indiscret, en faisant la cour aux fleurs, il ne pense qu'à ses besoins et à ses plaisirs ; et la liqueur qu'elles lui laissent enlever, dont la douceur est pour l'animal volage un nouveau bienfait de la Nature, ne sert qu'à sa nutrition personnelle.

Il n'en est pas ainsi de cet autre insecte

si connu par ses travaux et sa police ; celui dont la muse du poëte de Mantoue a célébré les mœurs, et qui a revélé à Swammerdam et à Réaumur presque toutes les parties de son histoire. La Nature, après avoir laissé échapper de ses mains l'éclatant papillon, comme un essai de la richesse et de la variété de ses couleurs, a donné dans l'industrieuse abeille un témoignage touchant de sa bienfaisance et de son pouvoir, en voulant qu'un des plus petits objets de son immense laboratoire contribuât aux douceurs et aux agrémens de la vie.

Comme le papillon volage, la diligente abeille se nourrit sur le sein des fleurs ; mais les élaborations intérieures des substances, que leur enlève ce précieux animal, étant destinées à produire la cire et le miel, et l'extraction devant être conséquemment très-différente, il a reçu de la main créatrice, et pour se nourrir, et pour vaquer à ses fonctions, une trompe et des accessoires d'une conformation bien autrement merveilleuse.

En travaillant, au premier rayon de l'aurore, dans le calice des fleurs, empreintes des fécondes émanations de l'éther et de la manne aérienne, l'abeille ne pense pas précisément à sa nourriture ; ce n'est pas ce

dont il s'agit maintenant, et ce n'est pas là, quelque pressant que puisse être le besoin, qu'il sera pleinement satisfait. Se hâter de dépouiller les fleurs de leur trésor, sans les endommager, ou même les flétrir; accumuler sur elle-même la charge des dépouilles et du butin; travailler jusques à l'épuisement; s'empresser de reprendre, d'une aile résonnante et fatiguée, le chemin de la ruche pour déposer sa récolte au fond de sa cellule; telles sont les lois invariables de l'instinct de l'abeille et du gouvernement de la petite république.

Rien de plus curieux que les organes destinés à cette extraction nutritive, et au produit de la digestion. Comme il n'est pas ici seulement question d'enlever le suc des brillans végétaux, mais encore de ravir une liqueur édulcorée, premier élément du miel, et qui distille des glandes de certaines fleurs, ainsi que d'enlever cette poussière visqueuse dont se pétrit la cire, et qui saupoudre les parois de la plante, il faut à l'ardente ouvrière des instrumens assortis à ces différens travaux.

Suivez une jeune abeille qui vole à sa besogne; voyez-la pénétrer et se plonger dans les festons dentelés d'un œillet : sans

perdre un seul instant, ni adresser aucun hommage à son hôte radieux, sur l'éclat de son damas panaché, ou sur la suavité de son haleine, elle déploie brusquement hors de son fourreau une trompe, auparavant repliée sur elle-même et cachée entre les mandibules et la bouche.

Tâchez de découvrir à la dérobée un petit mamelon, presque cylindrique, cilié sur les bords, et qui termine la pièce principale de la trompe, couverte de poils dans toute sa longueur. Observez attentivement avec quelle industrie, avec quelle rapidité l'abeille darde cet organe entre les pétales de la fleur; comme il s'alonge, s'accourcit et se contourne en tout sens; comme il se maintient dans une vibration et un mouvement continuels. Voyez le mamelon appliqué sans cesse contre les nectaires de l'œillet, et comme une langue infiniment active, sucer et lécher la liqueur mielleuse; et par un art, jusqu'à ce moment difficile à expliquer, l'introduire avec la trompe dans la bouche, de là dans l'œsophage, et enfin la livrer à l'estomac, qui, après lui avoir fait subir une nouvelle préparation, la dégorge en miel, au fond du polygone pyramidal, qui lui sert de magasin et de retraite.

L'opération de la cire est beaucoup plus facile à observer et à saisir. Lorsque l'abeille sent son viscère plein de liqueur nectaire, elle achève d'épuiser la fleur, en appliquant vivement les poils dont elle est plus ou moins garnie, sur ces étamines de la plante; et quand tout son corps en est couvert, dans un bon moment de récolte, elle regagne la cité, après avoir pris la précaution d'enlever, avec ses pattes de derrière qui lui tiennent lieu de brosse, toute cette poussière, et de la pétrir en deux petites boules qui, placées à chacune des jambes de derrière, servent de contre-poids. Cette cire brute et primitive, saturée ou du miel, ou de la liqueur vénéneuse dont l'abeille est pourvue pour sa défense, selon Swammerdam; ou tout simplement travaillée dans l'intérieur du corps, selon l'opinion commune, se transforme en cire véritable.

Ce n'est qu'à la suite de tous ces pénibles travaux que l'abeille songe à elle-même, et qu'elle prend, tant sur la provision du miel, que sur celle des gâteaux de cire, la légère portion prescrite par le besoin et la règle de la plus extrême sobriété.

C'est ainsi que le suc des fleurs qui émaillent nos plattes bandes, ou qui embellissent

les arbres fruitiers, servent de nourriture aux individus de la plus sage et de la mieux policée des républiques ; et c'est ainsi qu'à leur industrieuse diligence nous devons la cire et le miel. Je voudrois pouvoir assurer que notre reconnoissance égale le bienfait.

Hélas ! nous nous extasions sur les brillantes livrées que la Nature donne à la tribu des papillons ; nos regards éblouis ne peuvent s'en détacher ; nous leur donnons une espèce d'immortalité en les conservant avec le plus grand soin sous des glaces précieuses ; chaque matin cette superbe collection reçoit l'hommage de notre admiration et de nos éloges ; et à peine, au sein des bruyantes métropoles, en jouissant des productions de l'abeille, s'occupe-t-on de l'intéressante ouvrière à qui elles sont dues, et qui s'en prive pour nous.

Dites, jeunes beautés, lorsque dans un bal charmant, préparé par l'amour et animé des sons touchans d'une harmonie tendre et légère, mille bougies répandant à l'envi une lumière vive et douce, forment, au milieu des ténèbres, une atmosphère avantageuse, qui investit mollement toute votre personne, en dessine avec plus de volupté, en prononce mieux la taille élégante et les formes arrondies, et fait briller d'un feu

nouveau ces regards déjà si séduisans ; dites ; ce cœur tendre, susceptible des plus vives impressions, et qui ne respire que pour l'heureux objet dont la seule image fait son bonheur ; ce cœur sent-il l'ingratitude de ne pas même se souvenir que, le triomphe de cette nuit et le redoublement des émotions de l'amant, il doit tout cela, en grande partie, aux torrens flatteurs de lumière qui s'échappent d'une file de lustres étincelans des flammes de la cire ; de la cire préparée par la modeste abeille, qui, peut-être à cette heure, engourdie dans un coin de la ruche, souffre cruellement des rigueurs de la saison ?

Au reste, ce ne sont pas seulement ces mouches précieuses qui se nourrissent de miel ; les fourmis en sont aussi très-friandes, ainsi que de toute autre liqueur douce et sucrée : tel est le principe intéressé des fréquentes visites qu'elles rendent aux pucerons, et de leur affluence près de ces petits animaux. Elles ne leur font aucun mal, et ne les recherchent que pour lécher la liqueur miellée qui sort continuellement du corps des pucerons, et dont elles font leur plus délicieuse nourriture. En conséquence les fourmis ne les quittent pas, afin de profiter de cette douce évacuation ; et elles y sont

même si occupées, qu'on a dit qu'elles oublient de se rendre le soir à la fourmilière, et qu'elles veillent auprès des pucerons pendant toute la nuit sans se rebuter du tems frais et pluvieux de l'automne. Les guêpes, les abeilles même cherchent cette liqueur douce que les pucerons laissent sur les feuilles : les secondes en prennent quelquefois si copieusement, qu'elles en rapportent un dévoiement mortel. Cette distillation, en effet, est d'un goût sucré et fort agréable.

Ce n'est pas seulement à la fleur que la Nature confie le suc nourricier des insectes: les autres parties des végétaux sont aussi chargées d'y contribuer, et à cet égard, un spectacle moins intéressant, mais aussi curieux que les travaux de l'abeille, c'est celui de plusieurs insectes qui ne vivent que du suc qui circule dans le tissu des feuilles et des tiges des arbres; tels sont les cigales, les pucerons, plusieurs espèces de punaises sauvages, et ceux qu'on nomme *gallinsectes*, c'est-à-dire, les cochenilles et les kermès. Ces animaux ont reçu de l'ordonnatrice générale une trompe placée au dessous de la tête, dont ils se servent pour piquer, dans la feuille ou dans la tige, la sève alimentaire que cet organe combine, et qu'il fait

passer, d'après les vues de la Nature, dans le corps de l'insecte.

Remarquez la quantité prodigieuse de pucerons qui couvrent le feuillage et les sommités de ces arbustes et de ces plantes. Vous les voyez immobiles; cependant tous sont en action; chaque puceron a sa petite trompe enfoncée dans les feuilles, et il en tire continuellement le suc qui le nourrit. Quant aux gallinsectes, comme ils s'alimentent de cette portion de la sève qui vivifie l'écorce des arbustes, leur trompe, aussi mince, mais plus forte, et située au dessous du corps, s'enfonce dans cette écorce et en extrait la liqueur. Ce qu'il y a de singulier, c'est que l'insecte de cette dernière espèce, ayant choisi un endroit convenable, on le voit s'y fixer, ne plus le quitter, le pomper constamment jusqu'à ce qu'il tombe mort sur la piquure qu'il a faite à l'arbre ou à la plante.

La Nature pousse encore plus loin les attentions de la tendresse en faveur des jeunes sortes de cigales (*cicado spumaria* Lin.); elle leur prépare, avant la naissance des ailes, une espèce de manne conservatrice, tirée de leur propre substance. Je parle d'une espèce d'écume blanche qu'il n'est point rare de voir, au printems, atta-

chée en petits morceaux aux tiges ou aux feuilles des différentes espèces de plantes, et en particulier sur les gramens. Cette écume n'est autre chose que le suc ou la sève des végétaux sucés par la petite cigale avec sa trompe, et qu'elle rend ensuite par l'anus. Pour cela, après avoir pompé de toutes ses forces, et lorsque son intérieur est plein de liqueur, elle fait sortir, de son derrière, de petites bulles qui se succèdent assez rapidement, et dont l'accumulation produit l'écume. A mesure qu'elle paroît, elle s'arrange autour de l'insecte et sur son corps, qui bientôt en est tout couvert ; elle sert à garantir la jeune cigale des injures de l'air et de l'action trop vive du soleil qu'elle ne pourroit souffrir long-tems sans en perdre la vie.

Les différens tableaux que je viens de tracer des diverses méthodes de nutrition des insectes qui sucent, attestent cette vérité capitale, qu'il existe, dans la Nature, une cause intelligente, dont le pouvoir et les richesses inépuisables donnent à tous les êtres sortis de ses mains, grands et petits, forts et foibles, estimés ou abjects, des organes travaillés, d'après leur destination particulière dans le plan général, et dont

ils peuvent se servir pour s'alimenter et parcourir la carrière vitale assignée à leur espèce. Tous les insectes suceurs trouvent à se nourrir du suc des fleurs ou des végétaux ; mais il y a autant de différence de la manière dont le scarabée attire la douce liqueur, à celle qu'emploie l'abeille, qu'il y en a du système d'extraction de celle-ci au mécanisme du papillon qui pompe le suc alimentaire. Dans la Nature, les moyens et les modes varient, mais la fin est une ; et les descriptions, que l'on vient de parcourir dans la classe des insectes suceurs, en sont une démonstration bien frappante.

Cependant, quelques douceurs et quelques variétés qu'offrent les productions des jardins et de la campagne, il est parmi les insectes, une classe moins délicate, qui, tourmentée par des appétits plus grossiers, ou des besoins plus exigeans, ne peut exister que du suc des substances animales, vives ou mortes, et pour laquelle cette liqueur épaisse, le sang même, a plus de délices que le parfum de la tubéreuse, et le nectar de la jonquille.

La chair morte, de toute espèce : celle des quadrupèdes, des oiseaux et des reptiles est un mets très-recherché par ces insectes.

Qui n'a pas vu la viande destinée à notre nourriture, brusquement attaquée ou par des mouches bourdonnantes, ou par des larves bientôt transformées en mouches, et qui viennent des œufs que de semblables insectes y ont déposés? A peine touchée par ces animaux corrupteurs, la chair s'altère, fermente, tombe en dissolution et en pourriture.

Dès qu'un animal mort est exposé à l'air, on voit accourir une nuée d'insectes, qui, après s'être rassasiés des sucs du cadavre, y pondent leurs œufs; les larves qui en proviennent, se nourrissent de la même chair, et, à leur tour, déposeront, sur ces débris corrompus, les germes et l'espoir d'une nouvelle génération. Mais on a remarqué que l'insecte mère confie toujours ses œufs à des substances molles et succulentes, et jamais à la viande ni à la chair du poisson desséché, trop dure ou trop dépourvue de sucs pour pouvoir alimenter sa naissante famille; et c'est ce qui garantit en partie de l'insulte des mouches les poissons qu'on a coutume de faire sécher aux rayons du soleil.

Parmi les insectes sanguinaires on ne connoît que trop celui qu'on peut appeler un des fléaux du règne animal, ce redoutable cousin,

le plus insolent et le plus insatiable des suceurs. Plus délié, plus leste, et aux couleurs des ailes près, plus joli que le papillon, ce petit insecte ne se nourrit qu'en désolant toute la Nature animée. Sa trompe terrible, toujours imbibée de sang, est un chef-d'œuvre admirable; d'une gaine longue, velue, garnie de petites écailles, cannelée et flexible, sortent à la fois plusieurs dards d'égale dimension, très-minces, très-acérés, et glissant avec une incroyable vélocité le long de chaque cannelure. Et qui peut se garantir des atteintes de cette arme indomptable?

En vain un certain cri et le bruissement des ailes du cousin avertissent que l'attaque va commencer; on semble dédaigner un ennemi presque invisible par sa petitesse; mais bientôt les jambes, les mains et le visage percés jusques au sang, couverts de boutons et d'enflures douloureuses, font invoquer le tonnerre pour écraser un insecte.

Il poursuit l'homme dans la campagne et sous l'ombrage; à la prairie et sur le bord des eaux; dans les appartemens du jour, et sous les voiles du repos; que dis-je, le cruel, il vient chercher, jusques parmi les saules touffus, la naïve villageoise qui s'y cachoit, rafraîchissant ses pieds délicats dans les ondes

d'un ruisseau discret. Peu touché de tant de charmes, insensible à l'attrait ravissant de ce mélange de pudeur et d'émotions nouvelles que le printems et la Nature viennent de peindre sur cet aimable front, le barbare, il couvre de plaies ces jambes d'albâtre, ces joues arrondies par le plus gracieux des amours; Dieu! ce sein virginal, ombragé des voiles de la décence, comme le bouton naissant de la sombre épaisseur du feuillage!

Au reste, ce n'est pas seulement dans les pays chauds et plus immédiatement soumis aux ardeurs du soleil, que le cousin exerce ses ravages; son douloureux empire s'étend sur tous les climats. On remarque même que les contrées du nord en sont plus infectées que les régions tempérées. La triste et froide Laponie fourmille de ces dangereux insectes; et ses pauvres habitans n'ont, jusques à ce moment, trouvé d'autre moyen de se garantir, eux et leurs rennes, des piquures inflammatoires du cousin, qu'en se plongeant presque continuellement dans une épaisse fumée, en allumant des broussailles et d'autres matières combustibles, ou en se frottant le visage et les mains d'une composition de lait, de crême et de goudron.

Je ne rappellerai pas ici que, dans toutes

les zones de l'hémisphère européen ; les différentes espèces de bétail sont, pour ainsi dire, le domaine du cousin, et les malheureuses victimes de ses cruels appétits. En vain la Nature, dans la belle saison, offre à tous les quadrupèdes d'abondans pâturages, de belles eaux, et des ombres rafraîchissantes ; le dévorateur est toujours là ; et, pendant que le bœuf, le cheval et le mouton s'alimentent, au sein de l'abondance, des bienfaits de la terre, ils sont sans cesse tourmentés par l'insecte persécuteur, et plus occupés encore à se garantir, s'il est possible, des blessures de sa trompe, par le mouvement continuel dè la queue, qu'à satisfaire l'urgence du premier besoin.

Mais j'appellerai la commisération du lecteur sur l'éternelle persécution que le plus inexorable des insectes fait souffrir, selon quelques naturalistes, au plus foible et au plus timide des quadrupèdes.

Non, ce n'est pas assez que le malheureux lièvre soit exposé à tant de périls ; que, le jour, retiré au fond de la forêt et tapis sous la ramée, il n'y vive que de craintes et d'alarmes ; qu'à tout moment, et même dans son sommeil, il lui semble entendre le son déchirant du cor et la voix

terrible du chien prêt à lui faire abandonner ses pénates inquiets : il faut encore que la solitude de son asyle sauvage soit troublée par le murmure hostile du cousin qui vient le tourmenter. En vain ses pattes, jouant continuellement à gauche et à droite, s'efforcent d'éloigner ou d'écraser l'ennemi ; celui-là, aussi leste qu'adroit, évite le coup, fond de nouveau sur sa proie, et, plongé dans les soies du dos ou de la croupe du lièvre désolé, il s'imbibe impunément du plus pur de son sang. C'est ce cruel manège, c'est cette lutte opiniâtre qui a fondé une partie du proverbe des chasseurs. Des trois parties annuelles du lièvre, disent-ils, la première, au printems, meurt de froid ; la seconde, en été, est détruite par les cousins ; et ce n'est que celle de l'arrière-saison qui réussît et vienne à bien.

Si quelque insecte peut être assimilé au cousin, c'est le taon, qui partage ses mœurs sanguinaires et ses habitudes féroces. Sa trompe, formée d'une gaine ou fourreau, comme celle de la mouche, du cousin et de la plupart des insectes de la même famille, est un corps pointu, dont les pièces, en forme de lancette, glissant vivement sur une coulisse qui en dirige et en assure les coups,

sont très-propres à percer la peau des chevaux et celle des autres animaux.

On trouve ordinairement des essaims de taons dans les prés bas et les bois humides. Volant en plein jour avec rapidité et en bourdonnant, on les voit poursuivre le bétail, les chevaux, les bœufs de préférence, et ne plus s'en détacher qu'à la nuit. Au reste on a observé que les taons, qui attaquent ces animaux, sont toujours des femelles, et que jamais on n'a trouvé de mâles parmi elles. La même remarque a été faite à l'égard du cousin, dont jamais le mâle ne vient piquer. Voilà deux observations sur lesquelles, faute de lumière, la science reste muette.

Dans la race innombrable des poux, c'est, assure-t-on, tout le contraire; la femelle tranquille et sans fiel, retrace les inclinations douces et pacifiques départies par la Nature au sexe générateur et nourricier. Mais le mâle est très-avide de sang. Sa trompe, placée au devant de la tête, dans la plupart, à la partie inférieure dans quelques-uns (les ricins De Géer), est difficile à voir, à moins qu'elle ne soit en action. Leeuwenhoek a découvert que cet organe du pou mâle est un aiguillon recourbé et enveloppé d'une gaine.

Suivant De Géer, cet aiguillon est de substance écailleuse, de figure conique, large à sa base et très-pointue à son extrémité.

On sait que ces insectes attaquent sans cesse les oiseaux domestiques, les poules, les dindons, les chiens et quelques autres quadrupèdes. Mais on est indigné de les voir profaner les plumes du paon, et loger leur honteuse famille dans le superbe éventail du plus riche et du plus éclatant des oiseaux.

Cependant il est certain que c'est sur la tête de l'homme et dans la chevelure qui décore son front auguste que ce vil insecte (*pediculus humanus* Lin.) prend plaisir d'établir le siège de son empire. C'est là que son orgueil et sa rage se déploient dans toute leur énergie, à moins qu'on ne se hâte de lui déclarer une guerre vive et opiniâtre, pour l'empêcher d'y établir ses incalculables colonies et son indélébile postérité.

Personne n'ignore ce que mille fois l'histoire a pris la peine d'attester. Les poux se sont souvent si bien enracinés, non seulement sur la tête, mais dans toutes les autres parties du corps de l'homme, qu'une maladie incurable et la mort en ont été les tristes suites. Quoique ces terribles accidens

n'attaquent guère que les malheureux plongés dans la misère, cependant plusieurs personnages distingués en ont été atteints. Le fils de Charles-Quint, ce redoutable *démon* du midi, dont l'or et l'intrigue ont fait dans le tems tant de maux à la France ; ce prince qui, dans les *auto-da-fé*, a vu de sang froid couler tant de torrens de sang, Philippe II, malgré l'éclat de toutes les couronnes de l'Espagne, mourut en 1595, à quarante-quatre ans, dévoré par les poux.

Parlerai-je enfin du plus hardi et du plus incommode des insectes ? Oiseaux, quadrupèdes, hommes, femmes, enfans, qui peut toujours se mettre à l'abri des insultes de la puce ? Qui ne sent pas quelquefois la vive et insupportable piquure de ce petit aiguillon très-fin et très-aigu, rapidement élancé de deux pièces latérales dans lesquelles il se cache au moment du repos.

Le bain et les autres moyens de propreté éloignent sans doute ces insectes ; mais qui peut se promettre que les différens voisinages n'en communiqueront aucuns individus à la femme qui a le plus de soin d'elle-même ? N'est-il donc jamais arrivé à la pure et soigneuse beauté d'être tout à coup arrachée des bras d'un songe charmant

par la visite inattendue d'un de ces petits animaux, qui, sans respecter aucun voile, outrageant toutes les bienséances, ose insulter des charmes consacrés à l'hymen, et de sa trompe cruelle percer cette peau douce et ferme, dont l'amour lui-même prend soin chaque jour d'entretenir l'éclat et la fraîcheur? Non, non, il n'est pas sûr que les prérogatives du triomphe le plus flatteur, ni l'éclat de la pomme de Vénus dans les mains d'un objet adorable, soient le bouclier d'Armide contre les armes redoutables d'une puce en fureur.

La guerre qu'un grand nombre d'insectes font à tous les êtres vivans, se tourne souvent contre leurs semblables, et ceux-ci en diminuent les victimes. Si l'assaillant a la force en partage, la conquête est facile; mais si, comme il arrive quelquefois, il s'agit de vaincre avec de foibles moyens, on ne peut réussir qu'à force d'industrie. Dans la classe des insectes de cette dernière espèce, les entomologistes ont fait des découvertes singulièrement intéressantes; mais tout ce qu'ils ont publié à cet égard est bien loin des procédés du fourmi-lion, ou comme M. Fabricius l'appelle le *myrmeleon*, celui dont j'ai dit un mot au commencement de ce discours:

ce que j'en vais détailler ici mérite toute l'attention de la curiosité.

Le fourmi-lion, ainsi nommé, parce qu'il est la terreur des insectes et des fourmis en particulier, mais que le docte Bonnet voudroit désigner par la dénomination de *fourmi-renard*, à cause des ruses qu'il emploie pour se rendre maître de sa proie, ressemble un peu au cloporte. Son corps, terminé en pointe sur six jambes, est composé d'une série d'anneaux purement membraneux. Il faut encore observer que cet animal, au lieu de bouche dont il est privé, porte, de chaque côté de la tête, deux trompes ou cornes écailleuses, mobiles, intérieurement dentées, et terminées en pointes aiguës; il s'en sert comme de pinces pour saisir les insectes qui viennent à sa portée, et dont il suce toute la substance.

Mais ces bonnes fortunes étant rares, et le fourmi-lion ne pouvant marcher qu'à reculons, il faut ruser et recourir à quelque piège. Après avoir cherché avec la plus extrême attention, au pied de quelque vieux mur, un sable sec ou une terre bien pulvérisée, il travaille, sans perdre de tems, à la fosse, au fond de laquelle il attendra la proie.

Pour creuser cette fosse meurtrière en

forme d'entonnoir, l'insecte commence par tracer sur le sable un sillon circulaire, dont la circonférence détermine l'ouverture de l'entonnoir; l'instinct en a calculé les proportions avec celles de la profondeur; de manière que celle-ci est, pour l'ordinaire, de neuf lignes, quand l'autre est de douze. Après avoir décidé la dimension de cette ouverture, le fourmi-lion trace autour un second sillon concentrique; on comprend que son travail doit aboutir à l'excavation et enlèvement de tout le sable que renferme l'enceinte du premier sillon. En imaginant un cône de sable, dont le diamètre soit égal à celui de l'enceinte, et la hauteur à la profondeur que doit avoir l'entonnoir, on aura une parfaite idée de cette caverne de sable ou de terre bien desséchée qu'il s'agit d'excaver, sans y rien laisser absolument; et pour opérer, l'insecte n'a que sa tête et ses deux pattes.

Voyez comme ces pattes, travaillant à la besogne, et se relayant quand l'une est fatiguée, chargent la tête platte et carrée du fourmi-lion, qui lance brusquement sa charge de sable hors de l'enceinte. La manœuvre continue; on creuse de nouveaux sillons

toujours concentriques au premier, le diamètre de l'enceinte diminue graduellement, et l'insecte, descendant de plus en plus dans le sable, voit sa trémie parfaite, quelquefois au bout d'une demi-heure, en deux heures au plus tard, lorsque la nature et les obstacles du terrain l'obligent à se reposer.

Il arrive souvent en effet qu'au milieu de l'ouvrage qui alloit à bien, il se présente tout à coup de petites pierres trop lourdes pour pouvoir être lancées avec la tête de l'insecte; alors il a recours à un procédé qui annonce autant de sagacité que de patience. Le fourmi-lion sort de l'excavation et se montre à découvert. Il va ainsi à reculons jusqu'à ce que l'extrémité pointue de son derrière ait atteint la pierre. Alors il la tâte, l'apprécie, essaie de la pousser et de la soulever; le courage et les efforts redoublent, la voilà enfin sur son dos, et maintenue en équilibre par l'action douce et liante de ses anneaux. Le petit Atlas, au comble de la joie, gagne avec son rocher le pied de la rampe, la gravit, porte l'obstacle à quelque distance de l'ouverture, rentre dans la fosse et achève de la perfectionner.

Cependant, malgré l'adresse incroyable

de l'ouvrier, malgré la molle ondulation des anneaux, l'équilibre se trouble, et au moment de rejeter la pierre hors de la cavité, elle échappe, tombe et roule au fond de l'entonnoir. Indigné du malheur, l'insecte, loin de se rebuter, s'en s'allumer une nouvelle ardeur, il redescend, saisit la pierre, la recharge tout de nouveau sur son dos, regagne la rampe, remonte en redoublant de précautions, la lance enfin loin de l'aire de son terrier, et reprend en paix le travail. Le patient observateur qui a vu un fourmi-lion obligé de répéter de suite six à sept fois la même manœuvre, parce que la charge lui échappoit toujours, a raison de dire que l'infatigable insecte offroit, dans ces momens, au spectateur étonné et attendri, une image touchante et bien naturelle de ce malheureux Sysiphe, forcé, par le jugement du Ténare, de pousser continuellement, à la cîme d'un rocher, une pierre énorme, qui s'en précipite aussitôt.

Un savant naturaliste observa un jour un fourmi-lion occupé à pousser, pour la seconde fois, une assez grosse pierre, suivre constamment, en remontant, le sillon qu'il avoit tracé en descendant. On eût dit que l'industrieux animal connoissoit l'avantage

réel que lui procureroient les bords du sillon ; car on conçoit qu'ils lui servoient à maintenir l'équilibre, et qu'ils empêchoient la pierre d'incliner tantôt d'un côté et tantôt de l'autre.

Enfin, le travail et la patience triomphent, et l'entonnoir du fourmi-lion est parfait. Caché et immobile au fond du piège, le chasseur attend le gibier qu'il ne peut atteindre; une malheureuse fourmi, en rodant, s'approche, touche le précipice; les bords mobiles et escarpés s'éboulent, entraînent la fourmi et la livrent au fourmi-lion, qui la saisit vivement entre ses cornes, la secoue, l'étourdit, la tire sous le sable, l'y suce à son aise, et rejette hors de sa solitude le cadavre, qui n'est plus qu'une peau sèche et vuide. Ce repas ne dure guère plus d'un demi-quart d'heure : celui d'une mouche bleue de viande est plus long; il dure presque deux heures.

Soit distraction, soit lenteur, le fourmi-lion, du fond de son embuscade, n'arrive pas quelquefois assez vîte pour saisir le gibier et l'empêcher de regagner peu à peu le haut du funeste entonnoir; alors l'insecte, bouillant de colère, fait jouer sa tête; il lance sur la proie fugitive une pluie de sable, la

redouble sans cesse, et voit la victime infortunée, couverte de meurtrissures, tomber à ses pieds et lui servir d'aliment.

Bonnet ne peut se lasser d'admirer, dans le fourmi-lion, le mélange de force et d'adresse qu'il emploie pour réussir dans sa manœuvre. En parlant de la force que déploie souvent la fourmi dans le transport des fardeaux dont elle se charge, ou qu'elle charie sur des terrains assez raboteux, il avoue que, si cette force lui a paru quelquefois étonnante, celle du fourmi-lion lui est bien supérieure. Celui-ci ne pèse guère que trois à quatre grains, lors même de son entier et parfait accroissement; et le docte genevois assure avoir vu un de ces petits animaux, de médiocre grosseur, pousser, vers le haut de son entonnoir, une pierre du poids de deux deniers ou de quatre grains; et, à ce propos, il ajoute qu'il y auroit bien d'autres expériences à faire pour apprécier les dons de la Nature au fourmi-lion : il en juge, dit-il, par les procédés industrieux qu'il vient de décrire, que je reproduis ici, et qui avoient échappé à Poupart, à Valisnieri et à Réaumur, premiers observateurs de ce curieux insecte.

Je termine cette description par un tableau

touchant, extrait des observations du savant entomologiste dont je me fais honneur de citer les lumières et l'autorité.

« J'ai parlé, dit Bonnet, d'une araignée, qui est si attachée à ses œufs qu'elle les porte par-tout avec elle. Elle les renferme dans un petit sac de soie qu'elle lie à son derrière; on le prendroit pour le ventre de l'araignée. Elle est très-farouche, très-agile, court avec rapidité, et ne se dessaisit jamais de ses œufs.

» Une araignée de cette espèce ayant été jetée dans la fosse d'un fourmi-lion, celui-ci saisit d'abord le sac aux œufs, et se mit en devoir de l'entraîner dans le sable; l'araignée s'y laissoit entraîner avec lui, mais la soie qui le tenoit collé à son derrière rompit, et elle s'en vit séparée : elle retourne sur le champ, saisit le sac avec ses pinces, et fit les plus grands efforts pour l'arracher au fourmi-lion.

» Ce fut en vain; il entraîna le sac toujours plus avant sous le sable, et l'araignée, plutôt que de lâcher prise, se laissa enterrer toute vivante. On la déterra bientôt; elle étoit pleine de vie; le fourmi-lion ne l'avoit point attaquée; cependant, quoiqu'on la touchât à plusieurs reprises avec un brin

de bois, elle ne fuyoit point; cette araignée, si sauvage, si agile, si farouche, sembloit ne vouloir point abandonner le lieu où elle avoit perdu ce qu'elle avoit de plus cher».

Après avoir parlé des insectes qui s'alimentent du suc des végétaux et de ceux qui pompent la liqueur animale, il faut dire un mot d'une troisième espèce, dont l'appétit s'exerce presque indifféremment sur l'une et l'autre substances, tels le cousin, la guêpe, le taon, la mite et quelques autres larves de la classe des chenilles.

Quoique très-ami du sang, le cousin ne dédaigne ni les fleurs ni les plantes. De Géer en a vu un très-grand nombre suçant les fleurs ou les chatons du saule ou de l'osier. C'est sans doute lorsqu'il ne trouve pas l'occasion de se rassasier de la liqueur chérie: alors attaché au dessous des feuilles, on le voit donner une espèce de balancement à son corps, de haut en bas, pliant et redressant les jambes, par un mouvement alternatif et très-prompt, comme le font plusieurs espèces de tipules.

La guêpe, un des insectes les plus voraces, et dont les goûts sont les plus variés, se nourrit de tout ce qu'elle trouve; viande cuite, crue, cadavérée, insectes vivans,

miel, confitures, fruits mûrs, suc de plantes et des feuilles, tout convient à ce terrible estomac.

Et cet autre animal, la désolation des chevaux et des bêtes à cornes, dont il arrache des flots de sang, et auxquels le tranchant de son arme fait des blessures si considérables, la tendre fleur est souvent obligée de recevoir ses visites, de souffrir qu'elle s'insinue entre ses festons, et qu'elle s'imbibe de ses nectars, cette trompe meurtrière, encore dégoûtante du sang des paisibles animaux ! Est-ce pour célébrer ce triomphe dégoûtant, est-ce pour insulter à la douce plante, dont un brutal embrassement vient d'arracher les caresses, qu'on voit le taon, rassasié du suc de ses pétales, s'élever dans les airs, répéter dans un assez petit espace plusieurs tours et détours, et de son vol bourdonnant faire retentir tout le voisinage ?

Armez-vous de patience : à l'aide d'une loupe ou du microscope, tâchez de saisir toutes les parties d'un des plus petits insectes (1), dont le volume n'excède pas la

---

(1) Nous parlerons ici, en général, des *acarus* de Linnæus.

grosseur d'un grain de sable ordinaire, et qui, dit-on, est la cause de plusieurs maladies épidémiques qui dépeuplent l'humanité. Au moins est-il sûr que la mite influe beaucoup sur la galle, puisqu'on trouve toujours de ces insectes dans les plaies et dans les ulcères causés par cette maladie.

Ce petit insecte se trouve par-tout: après avoir sucé le sang des oiseaux et des quadrupèdes avec la même avidité et le même acharnement que le pou; après s'être cramponné sur le corps du limaçon des jardins, et avoir pompé avec sa trompe tout le suc de sa peau, on le voit habiter les feuilles des arbres et des plantes, ainsi que le dessous de l'écorce des vieux troncs; on le rencontre dans la farine, le fromage, le lard, la viande sèche, et même dans les vieilles confitures sèches, qu'il aime passionnément, et où il se multiplie jusqu'à l'infini.

Enfin, ce qui atteste jusqu'où peut aller, dans les insectes, le mélange des goûts pour la nourriture, ce sont les procédés, en ce genre, de certaines chenilles: je ne dirai pas qu'un égal appétit les porte à se nourrir de plusieurs espèces de plantes absolument différentes entre elles; que les feuilles de l'orme, du saule, de l'ortie et de l'aune leur

sont également bonnes, et qu'elles paroissent friandes de toutes sortes de légumes, mais, une singularité bien étonnante et même monstrueuse, c'est de voir des animaux, destinés en apparence à ne vivre que du produit des plantes et des fleurs, ou du suc des fruits, et qui, en effet, en font leur nourriture ordinaire, tout à coup, à la vue de leurs semblables, sentir la soif du sang et du carnage s'allumer dans leurs veines arrosées du doux nectar des plantes, s'élancer sur eux, les combattre et les dévorer; la fougueuse chenille s'acharne même, a-t-on avancé, tellement à cet horrible nourriture, qu'elle préfère ces proies déchirées à toutes les productions végétales; et que, par un goût aussi constant que dépravé, elle en jouit au milieu de tout ce que la Nature lui offre de plus exquis et de plus abondant dans les jardins, les forêts ou la riante prairie.

ARTICLE SECOND.

Nutrition des Insectes par broiement.

A la suite des insectes qui vivent en suçant les différentes liqueurs que la Nature leur destine, et dont la tête est en conséquence garnie d'une trompe, on voit paroître la classe de ceux chez lesquels la nutrition se prépare par la voie du broiement, c'est-à-dire, par l'action simultanée des mâchoires armées de dents, ou d'une espèce de peigne propre à trancher et triturer les corps nourriciers, et à les livrer aux élaborations de l'estomac qui les transforment en une liqueur analogue à leur organisation, et d'où résulte pour eux l'entretien du système de la vitalité.

Ici donc il faut, non plus une trompe, mais une bouche et des instrumens appropriés au nouveau genre de nourriture. Toujours sage, toujours prévoyante, la Nature, en cette occasion, sait tout arranger et tout proportionner; mais rien n'est confondu. Le papillon chenille se nourrissant de matières solides et qu'il s'agit de briser dans les préparations du suc gastrique, dissolvant com-

mun à tous les insectes, a des dents qu'il emploie à cet usage ; devient-il papillon, fait-il briller ses ailes ! plus de dents, elles lui seroient inutiles ; tout est remplacé par la trompe qui, plongeant au cœur des plantes, en ramène le suc nourricier.

Le goût des insectes pour les différens objets d'aliment est adapté à leur organisation et aux intentions particulières de la Nature. Les uns ne peuvent s'accommoder que d'une seule espèce de nourriture, et n'en changent jamais. Tel est le plus grand nombre des chenilles qui ne vivent que de certaines feuilles, sans en pouvoir goûter d'autres, au point qu'on les voit bientôt mourir si elles en manquent, comme le ver à soie qui ne peut s'alimenter que de feuilles de mûrier. Une chenille de chou ne sauroit vivre des feuilles de chêne ; et celles de cet arbre ne touchent point aux herbes. Un insecte véritablement carnassier n'est pas capable de se nourrir de plantes, quoique quelquefois il semble s'en amuser ; et la larve de viande ne peut trouver sa subsistance dans les bois ou dans le fumier.

Il y a cependant plusieurs insectes qui ne se montrent pas si délicats sur le choix des alimens, et s'accommodent fort bien de choses

de nature très-différente. On voit des chenilles qui mangent de plusieurs espèces de plantes avec le même appétit; il y en a pour qui les feuilles de l'ortie, de l'orme et du saule sont également bonnes; d'autres mangent les légumes de toute espèce, et vivent également des feuilles de l'aune et du saule.

Quoique la nourriture ordinaire de certaines chenilles velues soit les feuilles du bassinet doux, cependant, lorsque cet aliment vient à manquer, elles mangent sans difficulté les feuilles d'oseille, d'ortie, de chicorée sauvage et de groseiller; il est vrai que, tandis qu'elles prennent ces derniers alimens, si on leur présente du bassinet, elles se jettent dessus avec le plus grand empressement. Au milieu de cette diversité du goût de ces animaux, on ne peut donc ne pas être étonné d'en voir quelques-uns qui, aux plantes les plus suaves, préfèrent exclusivement celles dont nous redoutons la saveur désagréable ou le venin, telles que l'absinthe, le tithimale, la ciguë et l'ellébore.

Chez les insectes, l'heure des repas n'est pas plus réglée ni plus uniforme que leurs goûts; il y en a qui mangent souvent et presque toujours; au moins ceux-ci ne peuvent,

sans s'incommoder, être long-tems privés de nourriture. D'autres, comme nous le verrons, peuvent jeûner beaucoup, et vivre long-tems sans user d'alimens; tels que tous les insectes carnassiers qui vivent de proie. Cette nourriture n'étant pas toujours à leur portée, il est absolument nécessaire que la Nature les organise de manière à pouvoir soutenir une longue abstinence, sauf à s'en indemniser amplement quand la bonne occasion se présente. Il en est de même, et par les mêmes principes, des quadrupèdes carnassiers, comme les loups et les renards; ils peuvent attendre long-tems, et se dédommager copieusement, sans que, dans l'un et l'autre cas, il en arrive aucun accident fâcheux pour leur constitution.

Il est des insectes qui mangent à toute heure de la journée, tandis que d'autres, immobiles le jour, ne se nourrissent que dans les ténèbres; les phalènes, qui ne volent que la nuit, ne prennent qu'alors leurs alimens. Plusieurs espèces de chenilles, cachées le jour sous terre, ne montent sur les plantes, pour les ronger, qu'après le coucher du soleil. Cependant on peut dire qu'en général les insectes mangent en plein jour et se reposent la nuit.

Quoique les alimens ordinaires des insectes soient de forme fluide ; quoique la plupart ne se nourrissent que du suc ou des liqueurs des plantes et des animaux et trouvent la boisson dans l'aliment, on en voit néanmoins qui mangent et boivent dans des tems différens. L'antiquité avoit observé que les sauterelles aiment beaucoup à boire ; on dit qu'elles cherchent avec leurs antennes les gouttes de rosée qui s'attachent aux feuilles, et que, lorsqu'elles en rencontrent, elles les boivent sur le champ et avec avidité.

Parmi les insectes, les uns sont sobres, n'usent que de peu de nourriture ; d'autres mangent beaucoup, et vrais gloutons, ils ne semblent vivre que pour dévorer. On connoît une chenille de quatre pouces de long, et d'un peu plus d'un demi-pouce d'épaisseur, qui ne mange pas pendant le jour, et dans une nuit ne consomme tout au plus que deux feuilles de poirier ou de pommier ; mais en revanche il en est d'autres, qui, en moins de vingt-quatre heures, consomment plus du double de leur poids. On rencontre une chenille sur les fleurs d'amarelle, qui mange tant que son corps s'enfle, au point de ne pouvoir plus se soutenir ; elle roule et tombe

à terre. Les larves qui se nourrissent de pucerons, en dévorent chaque jour une quantité considérable; on connoît d'ailleurs la grande voracité des insectes aquatiques.

Mais de tous les exemples de gloutonnerie, aucun ne peut être comparé à celui que Lyonnet rapporte des bourdons : il dit que ces insectes coupés par le milieu, continuent à se gorger des liqueurs miellées qu'on leur donne, quoique tout ce qu'ils avalent s'écoule par la plaie.

Quelque variées à l'infini que soient les matières dont s'alimente l'insecte muni de dents, il est clair d'abord que son appétit ne s'attaque jamais aux substances minérales et pierreuses. Faute du suc essentiel et mucilagineux, comment l'animal pourroit-il identifier à ses fibres les morceaux atténués de ces substances, en supposant même, ce qui est impossible, qu'il parvînt à les briser.

Mettons donc, sans hésiter, mettons au rang des fables l'assertion des observateurs peu circonspects, qui nous disent que certains insectes mangent le sable, le gravier, et même le fer. Vous avez vu l'insecte prendre du sable entre ses dents, étoit-ce pour le manger? Non, très-assurément; ce diligent ouvrier ne faisoit que transporter

les matériaux destinés à loger sa famille, et à lui servir de retraite.

Quant à cette petite larve de teigne qu'on trouve sur les murs des bâtimens, et que l'on dit manger les pierres de ces murs, c'est une erreur ; la teigne, comme Réaumur l'a prouvé, ne cherche que les petits lichens qui croissent sur les murs. Si l'on s'obstine à vouloir qu'il y a très-certainement des insectes qui se nourrissent de terreau, il faut en convenir, mais remarquer sur le champ, que ce terreau n'est qu'un débris de plantes et d'animaux décomposés par le tems; qu'il a nécessairement conservé une partie des matières organiques et des sels de sa première existence, dans lesquels, conséquemment, l'insecte retrouve des corps onctueux et assimilés à sa propre substance.

Cependant un phénomène très-singulier dans le système de nutrition des insectes, dont il est ici question, c'est celui de cette chenille à seize pattes, qui, non seulement fait usage de la laine pour s'en former un fourreau portatif, mais la mange et la digère. Une autre teigne, dont je décrirai plus bas les habitudes, a coutume de pousser un boyau de galerie, dans lequel elle demeure à cou-

vert, jusques dans une ruche; elle entre, méprise le miel, s'empare de la cire et s'en nourrit; de cette cire que la chimie avoue ne pouvoir décomposer, elle qui est parvenue à dissoudre la pierre et le métal.

C'est le savant Réaumur qui fait cette réflexion frappante, et nous n'y voyons qu'une solution: c'est d'observer que, le fait étant incontestable, il faut convenir que la toute puissance de la Nature a pu, sans se contredire elle-même, donner à de très-petits animaux des organes assez actifs et des sucs assez dissolvans, pour pouvoir décomposer et s'assimiler une matière qui est le produit de l'action de l'estomac d'un autre insecte, dans lequel conséquemment la teigne retrouve des principes analogues de nourriture et de sanguification.

Ce sont les arbres, ce sont les plantes qui fournissent le plus ordinairement la nourriture à un très-grand nombre d'insectes. Plusieurs chenilles, des larves de chrysomèles et de tenthrèdes, mangent et rongent la totalité des feuilles, sans épargner les nervures ni les grosses côtes, que d'autres espèces ne manquent jamais de laisser intactes.

La chenille et la larve *mineuse* ne déta-

chent que la substance supérieure ou inférieure, et ne rongent que la moitié de l'épaisseur des feuilles. D'autres pénètrent au dedans des feuilles pour en manger la pulpe ou substance intérieure, sans toucher aux épidermes extérieurs, et minent ainsi véritablement le feuillage.

Il y a des teignes qui se font des fourreaux avec des membranes de feuilles, et vivent de différens arbres et de plusieurs espèces de plantes; par le moyen de leurs fils elles se couvrent de feuilles et se mettent ainsi à l'abri; mais elles ne touchent jamais la partie supérieure, et il semble que c'est de peur qu'en l'entamant l'eau ne pénètre à travers le parapluie.

D'autres espèces d'insectes vivent dans les excroissances des plantes et des arbres qu'on appelle *galles*, et dont ils se nourrissent. Les uns les sucent simplement, les autres en rongent la substance même, comme le pratiquent les larves des tenthrèdes, qu'on nomme *fausses chenilles*, qui vivent dans les galles de saule. On connoît une chenille qui habite une galle résineuse du pin et s'en nourrit. Cette galle est une masse de résine, dont la cavité est la cellule de la recluse. La résine qui la forme est sem-

blable à celle qui découle du tronc et des branches de cet arbre, et elle a une sorte d'odeur de térébenthine. Cependant c'est la nourriture de cette chenille; elle la mange, ou bien elle ronge la substance intérieure de la branche, toute pétrie d'une résine pareille, et cela, non seulément sans en être incommodée, mais de manière à s'en nourrir parfaitement et uniquement; tandis que d'autres insectes meurent à la seule odeur de la térébenthine. L'expérience a démontré aussi que cette chenille peut résister à l'huile de térébenthine la plus forte, dans laquelle elle demeure, toute entière, impunément plongée.

Plusieurs insectes s'attaquent aux bourgeons des arbres; ils s'y établissent et les rongent intérieurement. Ouvrez les bourgeons du pin, vous y trouverez de petites chenilles brunes qui consomment les embryons des feuilles et s'y sont renfermées; d'autres rongent l'intérieur du rosier, sa fleur et son feuillage.

Toutes ces petites manœuvres des insectes rongeurs n'excitent que l'admiration de l'observateur, parce qu'il est rare qu'il en résulte de très-grands dommages. Il n'en est pas ainsi de la nutrition d'un des individus les

plus voraces de la nombreuse famille des scarabées. Le hanneton, engourdi et caché pendant l'hyver, ayant raffermi toutes ses parties, au retour des douces influences du printems, sort de terre et prend l'essor. Le dommage qu'un essaim d'insectes de ce genre fait dans une campagne ne peut quelquefois se concevoir; les arbres et les haies deviennent leur proie; pas une feuille n'est épargnée; ils sont souvent si abondans autour de Paris que tous les arbres sont dépouillés de leur feuillage.

Dans le midi de la France on en trouve une espèce assez commune qui mange les feuilles de vignes, attaque le saule, le peuplier et la plupart des arbres fruitiers.

Mais tous ces accidens ne sont rien en comparaison du fléau des sauterelles, lorsque, dans les pays chauds, elles viennent en nuées désoler une campagne, enrichie des premières annonces du blé, sur lequel le cultivateur comptoit pour sa nourriture et celle de sa maison. Tout est fini, la moisson est faite, et ce malheureux père de famille, le désespoir dans l'ame, est obligé quelquefois d'abandonner la terre qui avoit nourri ses pères, et dont la dévastation aujourd'hui ne lui laisse aucune ressource. On en trouve

un exemple mémorable dans l'Histoire militaire de Charles XII. L'historien, parlant du séjour de ce prince en Besserabie, s'exprime ainsi :

« Une horrible quantité de sauterelles s'élevoit ordinairement tous les jours, avant midi, du côté de la mer : premièrement à petits flots, ensuite comme des nuages qui obscurcissoient l'air, et le rendoient si sombre et si épais, que dans toute cette vaste plaine le soleil paroissoit s'être entièrement éclipsé. Ces insectes ne voloient point proche de terre, mais à peu près à la même hauteur que l'on voit voler les hirondelles, jusqu'à ce qu'ils eussent trouvé un champ sur lequel ils pussent se jeter.

» Nous en rencontrions souvent sur le chemin, doù ils s'élevoient avec un bruit semblable à celui d'une tempête ; ils venoient ensuite fondre sur nous comme un orage, se jetoient sur la même plaine où nous étions, et sans craindre d'être foulés aux pieds des chevaux, ils s'élevoient de terre et couvroient le corps et le visage à ne pas voir devant nous, jusqu'à ce que nous eussions passé l'endroit où ils s'arrêtoient.

» Par-tout où ces sauterelles se reposoient, elles y faisoient un dégât assez con-

sidérable, en broutant l'herbe jusqu'à la racine ; en sorte qu'au lieu de cette belle verdure dont la campagne étoit auparavant couverte, on n'y voyoit qu'une terre aride et sablonneuse.

» On ne sauroit jamais croire qu'un si petit animal puisse passer la mer, si l'expérience n'en eût souvent convaincu ces pauvres peuples ; car, après avoir passé un petit bras du Pont-Euxin, en venant des îles ou terres voisines, ces insectes traversent encore de grandes provinces où ils ravagent tout ce qu'ils rencontrent jusques à ronger les portes même des maisons ».

Les campagnes de nos climats tempérés, sans être exposées à ces redoutables fléaux, sont cependant souvent attaquées sourdement par des insectes qui font le plus grand tort aux germes précieux qu'on leur confie. Ils rongent les racines du blé et font avorter les moissons. On connoît une chenille qui, logée dans l'intérieur des tiges du seigle, en épuise le suc et empêche le grain de se former en épis ; on a coutume d'attribuer à la gelée le dépérissement de ces épis, tandis que c'est un insecte qui est la source du mal.

Ces jardins charmans que nous cultivons

avec autant de plaisir et d'assiduité, sont aussi le théâtre des ravages de l'insecte. Ici, une grande chenille ronge la racine du houblon et s'en nourrit; là, une larve affamée dévore la racine et la tige des laitues. Le taupe-grillon creuse des galeries souterraines d'où il part pour couper les racines de presque toutes les plantes et s'en alimenter; il s'établit dans les couches, bouleverse et ronge tout, immole les primeurs, mortifie l'amour propre du jardinier et déconcerte l'espoir de l'impatiente friandise.

Il n'est aussi aucune partie des forêts où l'insecte, pour satisfaire ses appétits, n'exerce son empire destructeur; dans le tronc de l'orme, du saule et de quelques autres arbres verds, vous trouverez une très-grande chenille rayée qui y vit en solitaire, hache le bois ou l'aubier, le réduit en sciure et le mange. Parmi ces arbres abattus et presque secs, ou dans le tronc de ceux qui ont été coupés, est une république d'insectes, qui, comme le rat de la Fontaine, y trouvent le vivre et le couvert. Détachez l'écorce de ces troncs qui y tient encore à peine, et vous allez voir fourmiller mille colonies de larves hexapodes, et d'autres sans pattes, de celles qui doivent se métamorphoser en

insectes à étuis écailleux, quelquefois des scolopendres et des iules; vous y trouverez aussi un très-grand amas de sciure que ces larves en ont détachée à force de patience et de travail, et qui leur sert de magasin d'approvisionnement.

Le bois est-il tiré de la forêt et mis en œuvre par l'industrie des cités, il n'est pas pour cela exempt de la visite et du ravage des insectes. Qui ne sait que tous les jours, nos chaises, nos tables et nos lambris, vermoulus à force d'être rongés par ces petits tyrans, se détruisent et tombent en poussière; et qu'en ce genre, les matières les plus dures ne peuvent resister à la hachure d'un million de petites dents qui, à l'ombre du silence, travaillent en paix à leur destruction.

O vous, dont les greniers plient sous le poids des fruits de l'abondance; et vous, que la république charge de l'honorable fonction de préparer le premier aliment à ceux de nos braves frères d'armes, qui, après avoir ramené, au cœur de l'empire français, la paix couronnée de la main de la victoire, veillent encore sur la vaste enceinte de nos frontières au salut de l'état; sages dépositaires de la confiance de l'administration, ne cessez

de veiller sur ces précieux magasins d'approvisionnemens ! Hélas ! combien un moment de négligence peut apporter de dommages !

A peine les yeux les plus perçans peuvent-ils s'apercevoir du commencement des dégâts : tout à coup un déluge de chenilles presqu'imperceptibles, se loge dans chacun des grains de froment ; elles y prennent leur accroissement, s'y transforment en chrysalides, et ne s'en échappent que sous la forme de phalènes. Avant que l'insecte ait pratiqué une ouverture pour ménager sa sortie, il est impossible de voir si le grain le récèle ; le trou dentelé ne paroît point, parce que la larve y a pénétré encore très-petite ; qu'elle a choisi l'endroit le moins dur du grain pour le percer, c'est-à-dire, celui où le germe doit sortir ; et que des inégalités et de très-minces feuillets qui le couvrent, dérobent à la vue une si petite ouverture. Et ce qu'il y a de plus triste et de plus à craindre, c'est que cette destruction se fait avec tant de ménagement, avec si peu de bruit, qu'on a vu d'énormes tas du plus beau blé anéantis par le travail continuel des chenilles de cette espèce, sans qu'on se doutât qu'un seul grain fût habité.

Les

Les dépôts de blé deviennent encore quelquefois la proie de la voracité, ou plutôt de la friandise d'une chenille, dont le procédé mérite un coup d'œil. Celle-ci ne se contente pas, comme la précédente, de vivre et de se transformer dans un seul grain ; elle en attaque plusieurs, et n'en mange que le plus délicat. Après avoir lié, par un fil de soie, la quantité de grains qui forment sa grappe nourricière, elle établit entre eux des galeries de communication de soie blanche, qui, en les assujettissant plus sûrement, lui laissent la liberté d'aller les attaquer les uns après les autres, et de n'en prendre que ce qui peut flatter sa sensualité.

Vient-on à remuer le blé, sans examen, après la construction de ce logement, la recluse n'a rien à craindre : les appartemens sont bien liés ; tout roule ensemble, l'hospice, le magasin et la locataire, qui, après la secousse, retrouve tout en bon état et sous sa dent. Cependant, pour peu qu'on apporte d'attention, il est facile de se garantir de pareils accidens ; en effet, il ne faut pas grande sagacité pour découvrir, dans un tas de blé, des paquets de grains

liés ensemble, qui forment des masses plus ou moins grandes, et sont mêlées d'excrémens rejetés par les chenilles.

Les dégâts du charanson dans les magasins de blé sont encore plus considérables et plus à craindre. Chaque grain est la cellule, la provision de farine et le lieu de transformation d'une petite larve de cette espèce; on croît même que ces charansons, ainsi métamorphosés, y vivent plus d'une année, continuant à consommer le blé comme dans l'état de larves, et qu'ils viennent à bout de le vuider entièrement. Ils sont ainsi plus dangereux que la chenille dont nous venons de parler, l'insecte ailé, qui sort de celle-ci, ne pouvant dévorer le grain.

Voici un spectacle bien autrement intéressant, non seulement pour les vrais amateurs de la Nature, mais pour toute personne qui aime à réfléchir. L'illustre Bonnet raconte qu'en octobre 1740, le bruit se répandit que les raisins de son voisinage étoient rongés par des vers, contre l'assertion positive de Réaumur, qui avoit dit : « Aucun insecte, que je sache, ne s'élève dans l'intérieur des grains de raisin ». Cependant les vignerons ayant assuré le fait de la manière

la plus positive, Bonnet résolut de l'observer.

Il choisit et cueillit lui-même des grappes dont les grains, liés par des fils de soie, indiquoient le logement d'une chenille. Tous étoient percés d'un petit trou, et destinés à la nourriture de l'hermite, qui n'occupoit habituellement que celui qu'il s'étoit réservé pour son logement; c'étoit une chenille assez semblable à celles dont je viens de parler, et qui vivent dans l'intérieur du blé. Seize jambes, dont les membraneuses, à couronnes complettes de crochets, étoient ses armes, et une plaque écailleuse, d'un rouge plus foncé que celui de la tête, recouvroit le premier de ses anneaux.

L'observateur ayant choisi trois ou quatre de ces grains, dans lesquels il s'étoit assuré que logeoit une chenille, puisque, au moment où il pressoit le grain, elle avançoit la tête au dehors du petit trou circulaire percé à la surface; il plaça ce grain de manière que la fenêtre de la cellule fût exposée à ses regards, ce fut en vain; une toile de soie, bientôt tendue devant l'ouverture, déroba la vue du mystérieux intérieur, dans lequel l'animal amphibie, plongé au sein de la liqueur vineuse, quoique fort altérée par la

gelée, s'en nourrissoit, ainsi que des pepins dont plusieurs avoient déja été rongés.

Une autre chenille de la même espèce, renfermée dans une boîte vitrée avec la précédente, avoit établi son nid entre deux grains dans une sorte de creux qui se trouvoit à la surface de ces grains; elle les rongeoit dans toute la longueur de cette cavité, travaillant à l'ombre d'une toile qu'elle avoit eu la précaution de tendre autour de son domaine. Bonnet, ayant séparé les deux grains des soies qui les lioient, vit que le grain inhabité étoit percé à l'endroit où la toile l'assujettissoit à l'autre, et que la chenille de raisins ne se contente pas d'un seul grain pour sa nourriture, comme celle qui vit dans un grain d'orge; mais que, par sa manière de vivre, elle se rapproche beaucoup de la fausse teigne du blé, qui lie ensemble plusieurs grains et les ronge successivement, ainsi que je viens d'en faire l'observation.

L'éclat et la fraîcheur des fruits les plus précieux et les plus beaux ne les préservent pas des usurpations désastreuses de l'insecte : la poire, la pomme, l'abricot, la pêche, la prune, le bigarreau, les pois verds, la fève et la châtaigne lui servent

trop souvent de pâture, et ne sont pas plus à l'abri que les raisins; quelques-uns se nourrissent de la chair même du fruit, bientôt entièrement consommée par leurs fréquens repas; d'autres plus friands encore, ou moins dominés par l'empire de l'appétit, se contentent de la substance douce et nourrissante des pepins et des noyaux.

En traçant un léger crayon du dégât des larves dans les campagnes, pourrois-je vous oublier, intéressantes bergères; vous, les tendres filles de la Nature et de l'amour; vous les modestes élèves de l'innocence et du travail? Lorsque, couronné de toute sa splendeur, le soleil, du sommet de la grande voûte, lance sur la prairie les rayons ardens qui achèvent d'en mûrir les utiles végétaux; lorsque les brebis, recevant dans leur épaisse toison des torrens embrâsés, et ne trouvant plus de suc sur les fleurs, se rassemblent autour de la houlette, et, de leurs bêlemens plaintifs, appellent la fraîcheur et l'ombrage; alors, au son de la naïve chansonnette, vous gagnez le bocage, accompagnées de quelques bergers, comme vous, parvenus à la saison du développement du cœur, comme vous éprouvant les premières im-

pressions de la tendresse, qui en est l'élément et la vie.

Au concert, aux jeux, à la danse succèdent bientôt la douce promenade et les courses légères dans les allées touffues; enfin l'industrieuse récolte des innocentes noisettes. Vous ne cherchez en ce moment que le folâtre plaisir; recueillez-vous, bergères, ici vous attendent les sages leçons de l'amour pur et délicat.

Cachée sous une touffe de feuillage, dérobée à l'indiscrétion des regards, recouverte d'un tissu qui à peine laisse apercevoir à l'avide zéphir les premiers traits de la naissante brunette, ce fruit n'est-il pas le touchant emblème de la retenue et de la modestie que vous empruntez si heureusement de la rose, et qui est tout à la fois l'attrait le plus enchanteur de la beauté, la gloire du hameau, et le couronnement de la vertu.

Vous allez cueillir un fruit aussi doux: arrêtez, jeunes imprudentes, arrêtez; peut-être celui sur lequel s'étend la main de l'innocence, n'est pas digne de vous; gardez de le porter à la bouche; qu'il ne souille pas ces lèvres aussi fraîches que la fleur du matin; ouvrez avec précaution, voyez cette noisette si attrayante, hélas! ce n'est qu'un

tombeau plein de pourriture, et l'asyle infect d'une chenille qui en a dévoré toute l'amande.

Vous vous étonnez de n'apercevoir, ni dans le fruit, ni dans son tégument, aucune ouverture, aucune trace de l'entrée de l'insecte; c'est que sa larve l'a attaqué dans sa jeunesse encore très-petite, et lorsque la noisette étoit nouvellement éclose. Le trou par lequel elle s'est introduite à cette époque, a été nécessairement refermé, dans la suite, par la maturité du fruit et le durcissement de son écorce; c'est une légère blessure que le tems a cicatrisée.

Cependant, bergères, la noisette vous paroissoit bien saine, bien fraîche, et vos yeux ne pouvoient apercevoir le trou, source de la corruption. Soyez donc plus défiantes, et voyez si quelquefois le cœur des bergers, imitant le fruit trompeur, sous une surface séduisante, ne dissimuleroit pas quelque ouverture secrette, par laquelle la perfidie et l'inconstance y sont entrées, et s'y couvrent de l'ombre la plus impénétrable. Examinez bien, jeunesse confiante; ne vous arrêtez ni aux soupirs, ni aux protestations; les larmes mêmes sont d'assez foibles garans jusqu'à ce que vous ayez lu

au fond de l'ame d'un amant, comme vous lisez dans la nôtre. Enfin veuillent les Dieux, protecteurs des cœurs simples, aimans, et sans détours, qu'au village, vous ne soyez jamais trompées, jamais déçues qu'en cueillant les noisettes !

C'est en vain que, par ces douces images, je cherche à charmer ma douleur ; le trait a percé jusques au fond de l'ame, et il ne m'est plus possible de dissimuler. Hélas ! je compatis bien sincèrement au dommage qui résulte du dégât des insectes, de celui surtout qui regarde la campagne et les justes espérances du laboureur. Cependant ces malheurs ne sont pas irréparables : l'année suivante la bonté du Ciel peut lui rendre, au centuple, tout ce qu'il vient de perdre ; au moins lui est-il donné, pour première consolation, la faculté d'en concevoir et d'en nourrir le doux espoir.

Mais qui me rendra ce cabinet d'histoire naturelle, où l'amitié me permettoit de continuer et d'éclairer mes études ? Un beau matin tout est tombé en poussière, dévoré, rongé, miné et haché secrettement par la dent des insectes vivans ; j'ai vu, en un moment, s'anéantir la plus riche, la plus instructive collection d'entomologie ; toutes

les richesses des deux hémisphères se sont évanouies dans un clin d'œil, et il ne reste de tant de merveilles, si précieusement conservées sous des glaces impénétrables, qu'un lugubre amas de riches débris, où l'on voit, la larme à l'œil, une armée innombrable de mites, de larves, triomphant insolemment sur des trophées de papillons, de scarabées, de chrysomèles, de richards, etc., dissous et rentrés dans la nuit du chaos; eux à qui l'art et les plus doctes préparations avoient promis l'incorruption et l'immortalité que le peuple de Memphis a su donner à ses indissolubles momies.

Depuis ce moment, le sommeil et le repos ont fui loin de moi. Je pleure les pertes d'un ami, et je tremble sur le sort du très-petit nombre d'objets curieux en ce genre, qui fait le bonheur de ma vie. Hermétiquement encadrés, défendus par un verre épais, je croyois les avoir mis à l'abri de tout accident; mais, après tout ce que j'ai vu, qui me répondra que le destin funeste n'enverra pas chez moi une colonie de mites dévastatrices, des mêmes qui ont dissipé sans ressource un trésor si long-tems, si laborieusement accumulé, et sur le souvenir duquel couleront des larmes éternelles; et

S'il m'arrive ce malheur, où donc en trouver la consolation où l'indemnité ? Cependant il faut continuer de chercher entre les bras de l'étude quelque adoucissement à ce noir présage.

« La maxime si souvent citée contre nous, dit Réaumur, qu'il n'y a que l'homme qui fasse la guerre à l'homme, et que les animaux de la même espèce s'épargnent, a assurément été avancée et adoptée par des gens qui n'avoient pas étudié les insectes. Leur histoire nous fera voir, en plus d'un endroit, que ceux qui sont carnassiers en mangent fort bien d'autres de leurs espèces quand ils le peuvent ».

Le fait est incontestable ; il est également prouvé, et par les insectes qui, en cette occasion, ont recours à la ruse, faute de moyens, de force, et par ceux qui, plus robustes et plus hardis, emploient la force ouverte. Au reste ils ne font en cela qu'obéir à l'attrait irrésistible du besoin et au despotisme de l'appétit ; et alors, dans le parallèle de Réaumur, l'avantage et l'excuse sont encore du côté des insectes.

Dans la classe des ruseurs il faut compter plusieurs espèces de cinips et de sphex qui, sous la forme de larves, s'insinuent, vivent

et se nourrissent dans le corps des chenilles et des fausses chenilles ; mais ce qui est encore plus singulier, c'est qu'il arrive souvent que, tandis qu'un de ces insectes, furtivement introduit, ronge l'intérieur de son hôte et s'en alimente, il en nourrit un autre, qui est de même occupé à le ronger. Tout cela paroît incroyable; et cependant il est avéré que l'ichneumon ayant déposé un de ses œufs dans celui d'un papillon de moyenne grandeur, le premier œuf y est logé assez à l'aise pour que la larve, qui en sort, y trouve une nourriture suffisante, qui la fait vivre jusqu'à ce qu'elle se change en nymphe.

Les naturalistes connoissent une larve qui, ne pouvant chasser, pas même marcher, se tient parfaitement immobile, et permet aux pucerons de courir sur son corps; dès qu'elle en sent un, elle alonge la tête avec la plus grande promptitude, et le saisit de manière qu'il ne peut échapper; mais ce qu'il y a de plus curieux, c'est que, quand elle s'est emparée d'un de ces petits animaux, elle le tient en l'air pour le manger, sans doute afin qu'il ne puisse lui échapper, en s'accrochant aux corps qui l'environnent.

Les insectes aquatiques ne sont pas moins

rusés. Plusieurs d'entre eux s'attachent à des substances solides, agitent l'eau rapidement, et forment des ondulations ou des courans qui leur amènent des proies, c'est-à-dire, des insectes encore plus petits qu'eux. Les larves des libellules sont très-redoutables; ces insectes portent au dessous de leur tête une partie beaucoup plus longue qu'elle, et qui, dans l'inaction, est pliée en deux portions à peu près égales, articulées ensemble, et terminées par des crochets mobiles. Lorsque la larve en embuscade voit passer quelque insecte à sa portée, elle déploie subitement cette partie, l'alonge promptement comme un ressort, se saisit de la victime avec ses crochets, la déchire et la mange tranquillement.

De tous les insectes qui se nourrissent de leurs semblables, l'araignée (1) est le plus meurtrier et le plus vorace. Il suce, il mange, il tend des filets, et il attaque de vive force; tout lui est égal, pourvu qu'il assouvisse son ardent appétit ou plutôt sa gloutonnerie brutale. Mettez ensemble des araignées; le combat sera terrible; elles se dévoreront : il est vrai cependant que, si dans la chaleur

(1) Ces insectes sont plutôt suceurs que rongeurs.

de la lutte, on leur jette une mouche, ou un autre aliment quelconque, les esprits enflammés se calment, la fureur s'éteint, on lâche prise, et chacune s'élance sur une portion de la proie que les dieux viennent d'envoyer aux valeureux combattans; preuve que ce n'est que la faim impérieuse ou la jalousie du métier qui quelquefois les rendent coupables à nos yeux du crime d'*aranéicide.*

Mais s'agit-il de pourvoir à sa subsistance par les moyens réglés dans le plan de la Nature, cet hideux et terrible animal joindra le courage le plus déterminé à la ruse, à la patience, à la longueur du jeûne et de l'expectative; et dussent ses toiles se changer en un champ de bataille, où l'adroit chasseur soit obligé de combattre contre la victime infortunée et redoutable par son désespoir, l'araignée ne reculera pas, et l'attaque, une fois engagée, ne finira que sous les auspices de la victoire.

Voilà donc l'insecte sagement résolu de se renfermer dans le cercle de ses destinées: il commence par ourdir et tendre la toile gluante qui lui sert de domicile et de filet. Quelque merveilleux sans doute que soient les travaux de la Nature dans l'organisation de la plupart des insectes dont j'ai donné

une idée, il est certain que les préparations, les réservoirs, les filières et la direction des soies qui forment le tissu de la toile de l'araignée sont un des spectacles les plus dignes du coup d'œil de l'observateur et des attentions de la curiosité.

Qu'on imagine, à la partie postérieure de l'insecte, six mamelons divisés en une infinité de convexités moindres, disposés à peu près comme celles qui partagent les cornées des yeux des mouches. Chaque petit creux, qui est entre les convexités, est percé par un trou qui ouvre passage à un fil; et les petites élévations, en donnant une divergence spéciale à ces différens fils, empêchent qu'ils ne se joignent et ne se mêlent à leur sortie. D'après les observations de Bonnet, il peut sortir des fils de chaque mamelon par plus de mille endroits différens; en sorte que l'araignée en ayant six, il est clair qu'elle peut produire six mille fils différens, et tout à la fois.

Le merveilleux augmente quand on songe que, d'après le même naturaliste, ces fils sont déjà formés lorsque, pour sortir, ils viennent se présenter à l'ouverture de chaque mamelon. Ils y arrivent, chacun dirigé par un canal ou petite gaine particulière, qui

les y conduit sans aucune confusion. Ces petites gaines, renfermées elles-mêmes dans divers tuyaux charnus, en nombre égal à celui des mamelons, aboutissent à des vaisseaux sinueux ou grands réservoirs, placés, trois à trois, à chaque flanc de l'araignée. Ces trois canaux se réunissent de part et d'autre à une branche très-longue qui, en serpentant, et après plusieurs lacis, se rend dans un vaisseau qui a la forme d'une larve de verre; et ce sont ces deux branches que Réaumur considère comme les premières sources des soies de l'insecte.

Quelle navette, quelle aiguille, ou quelle main délicate imiteront jamais l'extrême finesse et le fini parfait des trames de l'araignée, dans lesquelles on n'aperçoit ni défaut, ni reprise, ni aucune suture? Solidement établi dans le coin d'un mur, d'une fenêtre, ou d'un soupirail, immédiatement collé contre les parois de l'angle et à l'abri de la pluie, le filet achevé en fort peu de tems par la diligente ouvrière, attend la douce proie, comme Pline, derrière ses toiles, attendoit les sangliers de la Lucanie.

Une mouche, une abeille, un insecte ailé passe et donne dans la toile; aussitôt le chasseur, averti par l'oscillation des fils élas-

tiques, sort du fond de sa retraite, accourt légèrement sur son parquet et saisit sa victime ; est-elle foible, l'araignée se contente d'en percer le corps de ses redoutables serres, de la faire expirer sur le champ, et de la réserver pour l'heure de l'appétit. Le gibier est-il fort, faut-il triompher de la résistance opiniâtre d'une mouche intrépide et vigoureuse, qui, par son bruissement, sonne l'alarme et le signal du combat ? La prudente araignée enveloppe l'ennemi d'une foule de fils produits à l'instant, qui, enveloppant peu à peu tous les membres et toutes les facultés de résistance de la mouche, la réduisent à la parfaite inaction ; et c'est ainsi que garottée, emmaillotée, hors d'état de faire usage de sa trompe, de ses ailes ou de ses pattes, la victime, immolée sans pitié, servira de pâture à la cruelle araignée, et la dédommagera de la longue abstinence à laquelle est exposé tout insecte, qui attend de l'arrivée de la proie, c'est-à-dire, du hasard, le moment de la jouissance.

Cette faculté des insectes jeûneurs, de supporter très-long-tems le besoin de la faim, est vraiment inconcevable. Je me rappelle d'avoir fixé sur un liège, avec une épingle, une araignée, sans lui donner ou lui laisser

prendre,

prendre, pendant quatre mois, aucune espèce de nourriture; quelle fut ma surprise, au bout de ce tems, de la retrouver pleine de vie, comme si elle n'eût point manqué d'alimens accoutumés!

Qu'arrive-t-il lorsqu'une araignée étrangère est assez hardie pour se promener sur la toile de la solitaire, ou qu'on l'y a jetée? Je l'ai dit, alors c'est un combat à outrance, sur-tout lorsque les forces et l'adresse sont à peu près égales. Cette violation de domicile est un attentat impardonnable, et deux dogues britanniques, excités l'un contre l'autre, ne déploient pas plus de férocité que nos deux championnes. Les serres et les dents s'exercent à qui mieux mieux; l'impétuosité de l'assaut et la vigueur de la résistance se soutiennent jusqu'au moment où les fatigues et les blessures, affoiblissant l'une des héroïnes, en livrent la malheureuse dépouille à la colère de l'insecte vainqueur.

Rien n'est plus curieux, en ce genre, que le mémorable combat de deux araignées, dont parle Bonnet, après en avoir été le tranquille spectateur. Ce naturaliste ayant jeté une mouche au milieu des filets d'une des plus grosses araignées, de celles qu'on nomme *domestiques*, la vit accourir, et crut

que la proie étoit dévorée. Tout à coup, de dessous la toile, s'élance une autre araignée, tout au plus de la grosseur d'un petit pois, qui, pleine de courage, semble vouloir disputer la victime et présente le défi.

Ce petit Achille, au ventre fort arrondi et recouvert en entier d'une cuirasse écailleuse, de couleur de pourpre fort luisante, s'avançoit vivement à reculons et ruant sans cesse des pieds de derrière qui étoient extrêmement aigus.

A peine a-t-il bondi dans la lice, que la grosse antagoniste qui s'avançoit sur la mouche s'arrête, s'étonne, recule, s'éloigne peu à peu ; enfin écrasée sous l'ascendant du génie de l'assaillant, elle tourne le dos, et va cacher au fond de son boudoir son indignation et sa honte, abandonnant lâchement le champ de bataille et la proie : aussi généreux que hardi, le vainqueur, satisfait d'une moisson de gloire, dédaigne la victime tremblante, regagne sa retraite d'un pas fier et lent ; mais, cette fois, marchant en avant comme tous les individus de sa famille.

Cependant la grosse araignée, inconsolable de sa défaite, et regrettant fort sa bonne aventure, met le nez hors du trou ;

voyant sa toile libre, et la mouche à sa disposition, elle fait un pas, mais inquiette et jetant de tous côtés les regards de la peur; enfin, un peu rassurée, elle ouvre les pinces et s'approche du gibier. Tout à coup la petite araignée reparoît, et se présente plus vivement qu'au premier assaut, toujours en reculant, toujours en détachant ses vives ruades. A ce spectacle inattendu, la lâche dévoratrice anéantie, prête â tomber en défaillance, redoublant de frayeur à mesure que la petite approchoit, ne voit d'autre salut que dans une fuite prompte qui la reporte au plus profond de sa retraite, pendant que, flattée de ses nouveaux lauriers, la triomphante amazone se retire comme la première fois, sans permettre à la cruauté de souiller la victoire.

D'autres espèces d'araignées qu'on appelle *vagabondes* (1), ne filent jamais de toile pour y attraper des mouches. Elles vont à la chasse à découvert, poursuivent les insectes qu'elles peuvent rencontrer, et se jettent dessus avec une agilité surprenante. On les voit courir sur la terre et contre les mu-

(1) Les *ar. phalanges.*

railles pendant tout l'été, sur-tout lorsque le soleil est dans tout son éclat.

On connoît aussi une espèce d'araignée qui, après s'être pratiqué un petit creux dans le sable, le tapisse de soie pour empêcher l'éboulement. Aux aguets à l'ouverture, dès qu'une mouche passe dans le voisinage, fût-ce à la distance de deux ou trois pieds, l'araignée court dessus avec une extrême vîtesse, et l'emporte dans sa caverne.

Cependant dans la Nature tout est balancé; les impitoyables araignées ont elles-mêmes des ennemis terribles, et d'autant plus à craindre qu'armés de force, d'ailes, de cuirasse et d'instrumens irrésistibles, on ne peut ni les vaincre ni leur échapper. Les grandes espèces de sphex saisissent les araignées par le cou, et les serrent de manière à les mettre hors d'état de se défendre; essaient-elles quelque résistance, l'aiguillon du sphex les met hors de combat, et dans le trou du nouveau brigand, elles vont expier, par la mort, tous les meurtres qu'elles ont à se reprocher.

Je ne puis terminer cette courte notice de l'instinct de l'araignée, sans rappeler une anecdote, autrefois très-connue, peut-être

en ce moment oubliée, comme tant d'autres choses du siècle avant dernier, et qui concerne l'insecte dont il s'agit. Ce fait incontestable, bien étudié par nos maîtres en entomologie, pourroit leur être très-utile, et les mettre heureusement sur la voie de plusieurs découvertes intéressantes sur l'organisation et l'industrie des insectes.

Qui n'a pas entendu parler du malheureux Fouquet? Ce sur-intendant, dans les premiers jours du règne de Louis XIV, ayant osé financer le cœur de la douce la Vallière, et mettre sa tendresse à prix, bien plus pour cet irrémissible attentat que pour prétendue dilapidation du trésor de l'état, fut arrêté et livré à une commission; ce tribunal, ne trouvant pas dans les papiers de Fouquet les preuves qu'on avoit espérées, conseilla de prendre tous les moyens possibles d'arracher quelques secrets de la bouche de Pélisson, très-lié avec le sur-intendant, et son premier commis; cet homme dont mademoiselle Scudéri, son amie, disoit qu'*il abusoit de la permission qu'ont les hommes d'être laids*; le même dont un auteur moderne a dit: qu'*il étoit laid jusqu'à ce qu'il parlât.*

Cet ami fidèle, enfermé à la Bastille, ayant

eu le courage de publier pour la défense de Fouquet, trois Mémoires où l'art se cache sous les attraits d'une éloquence vive et touchante, fut resserré plus étroitement; on lui ôta tout, livres, encre et papier.

« Félisson, dit le Dictionnaire des hommes illustres, privé du plaisir de s'occuper, fut réduit à la compagnie d'un basque stupide et morne, et qui ne savoit que jouer de la musette. Il trouva dans ce foible amusement une ressource contre l'ennui. Une araignée faisoit sa toile dans un soupirail qui donnoit du jour à la prison; il entreprit de l'apprivoiser; il mit des mouches sur le bord de ce soupirail, tandis que son basque jouoit de la musette.

» Peu à peu l'araignée s'accoutuma au son de cet instrument : elle sortoit de son trou pour courir sur la proie qu'on lui exposoit. Ainsi, l'appelant toujours au même son, et mettant sa proie de proche en proche, il parvint, après un exercice de plusieurs mois, à discipliner si bien cette araignée, qu'elle partoit toujours au premier signal pour aller prendre une mouche au fond de la chambre et jusques sous les yeux du prisonnier ».

Il n'est peut-être pas inutile d'ajouter que

Pélisson ayant cru amuser un moment le gouverneur de la Bastille, qui étoit venu le visiter, en faisant manœuvrer devant lui son araignée et son basque, cet officier, pour ne pas laisser au prisonnier une ombre de plaisir, écrasa lui-même l'araignée sur la main de Pélisson. Bien différent en cela du duc d'Orléans qui, pendant la régence, obligé d'envoyer à la Bastille quelques seigneurs dont l'Etat avoit à se plaindre, et instruit par le lieutenant de police qu'un d'entre eux, afin d'entretenir des communications au dehors, desiroit que son apothicaire pût souvent entrer pour lui donner des lavemens nécessaires à sa santé, répondit: *Puisqu'il ne lui reste que ce plaisir, il ne faut pas le lui ôter.*

Dans l'ordre des insectes amphibies, qui passent une partie de leurs jours sur la terre et dans l'eau, il en est un bien singulier qui, dédaignant l'ombre et toute espèce de ruse, veut ne devoir sa subsistance qu'à l'audace et à la force; c'est la libellule, connue en France par les enfans mêmes, sous le nom de *demoiselle*. Cette douce appellation, méritée par l'élégance du corsage et les graces de la conformation, est bien cruellement démentie par la férocité de l'in-

secte ; ses habitudes meurtrières ne rappellent pas mal ce fameux vers, dont l'application est sans doute infiniment rare dans la classe la plus aimable de la société :

Tranquille dans le crime, et fausse avec douceur.

Plus svelte que le papillon, décorée d'ailes transparentes, dorées, argentées, ou éclatantes par la variété des couleurs, la libellule, armée de quatre dents solides, larges et longues, qui se rencontrent au devant et sur le milieu d'une assez grande bouche, a son berceau dans l'eau ; c'est là qu'elle prend son accroissement complet, soit en forme de larve qu'elle avoit au sortir de l'œuf, et colorée d'un verd brun, souvent mêlé de boue ou de vase.

Sur le point de terminer ses métamorphoses, la libellule nymphe sort de l'eau, se débarrasse peu à peu du fourreau qui l'enveloppe ; pour achever de tirer ses pattes de cet étui, elle se renverse la tête en bas, soutenue par ses derniers anneaux, encore dans la dépouille, et qui, formant une espèce de crochet, la tiennent en équilibre. Demeurée un certain tems dans cette attitude, elle se retourne, saisit avec les crochets de ses pattes la partie antérieure de

son fourreau, s'y cramponne, et achève d'en tirer la partie postérieure de son corps.

Ce n'est qu'au bout d'un quart d'heure que ses ailes, jusqu'à ce moment étroites, épaisses, posées les unes sur les autres, plissées comme une feuille d'arbre prête à se développer, acquièrent leur dimension. Deux heures après elles sont desséchées, et assez solides pour soutenir l'insecte qui, pendant cette dessication, ne fait aucun mouvement. Dès que l'opération est faite, la demoiselle prend l'essor comme les oiseaux de proie, et avec les mêmes inclinations.

Laissant à des insectes plus foibles ou plus délicats le suc des fleurs et la saveur des fruits, la libellule plane et vole dans l'air, cherchant fortune, et pour fondre brusquement sur les insectes que le malheur lui fait découvrir, s'en emparer et les manger. Tout lui est bon; petites ou grosses mouches, mouches de la viande, et même papillons diurnes deviennent sa proie, dès qu'elle peut les joindre. Souvent l'insecte déprédateur quitte l'air, rase le long des haies et sur le bord des ruisseaux, où elle espère rencontrer les différentes mouches et les autres gibiers qui lui conviennent.

Est-ce une petite mouche qui se présente : elle est avalée. Saisit-elle une grosse mouche ou un papillon : la jolie demoiselle l'emporte sur quelque branche voisine, pour dépecer sa proie à coups de dents et s'en nourrir. On a remarqué que cet instinct vorace est né avec elle, et que, comme je l'ai dit, larve, nymphe, au fond de l'eau, elle se livre à la même chasse et aux mêmes appétits.

Malheureusement pour elle, le milan des insectes de terre et d'eau trouve assez souvent l'aigle qui l'enlève, et le dévore à son tour; et ce qu'il y a de bien étonnant, c'est que ce nouvel oiseau de proie est beaucoup plus petit, et en apparence bien moins fort que la libellule. C'est cependant ce qu'assure un observateur célèbre, d'un insecte qui, pour la forme de la queue, a du rapport avec le scorpion, la panorpe. Sous ses yeux, cette espèce d'insecte fond en l'air sur une libellule dix fois plus grossse qu'elle, et la fait tomber à terre. L'issue du combat n'étoit pas équivoque ; celle-ci ne songeoit qu'à se débarrasser de l'aggresseur, qui lui portoit des coups de trompe prêts à l'achever, si le desir de s'emparer de l'un et de l'autre n'avoit fait mettre de la partie, dit le naturaliste, celui qui observoit le duel.

Tous deux s'échappèrent ; mais il étoit très-aisé de voir, au vol lent et pénible de la libellule, qu'elle avoit été fort maltraitée dans cette rencontre.

J'ai donné l'an dernier, à la société philomatique, la description et l'histoire d'un insecte des environs de Paris, qui nourrit ses petits d'abeilles domestiques, et qui n'est pas un des moindres fléaux de ces précieuses ouvrières ; il est de la famille des guêpes, et appartient au genre *philante* de Fabricius. La femelle de cette espèce, que j'appelle *apivore*, creuse dans le terrain sablonneux, exposé au levant, une galerie peu inclinée, de la longueur d'environ un pied et demi ; elle va saisir ensuite, sur les fleurs, des abeilles qu'elle tue, et transporte dans son trou, pour la nourriture de ses larves, au nombre de six à dix. J'ai vu, sur une longueur de soixante à soixante-dix pieds, plus de quatre-vingts femelles ; d'où l'on peut juger du tort irréparable que cette ennemie fait aux ruches. Pour les détruire, il faut au printems ébouler les terrains coupés perpendiculairement qui paroissent criblés de trous, afin de faire périr les larves, et les nymphes de l'apivore.

Si actuellement nous portons les yeux sur

la surface et dans le sein des eaux, nous y trouvons des insectes aussi carnassiers, aussi avides de la substance de leurs semblables que ceux qui ne quittent point la terre. Il s'en fait dans ce froid élément un grand carnage, les uns servant de proie aux autres, et les plus foibles paroissant des victimes destinées aux plus forts. Si l'on en excepte un assez petit nombre qui tirent leur subsistance de la boue et des plantes aquatiques, tout le reste de cette colonie de l'humide empire ne vit que de rapine. Les ditiques et leurs larves sur-tout, sont les brigands les plus terribles et les plus hardis; ils attaquent tout ce qui se présente, même les araignées aquatiques, malgré leurs deux grands crochets mobiles, percés d'une ouverture près de la pointe, et avec lesquels elles ne manquent pas ordinairement de saisir leur proie.

Les larves des friganes, qui habitent dans des fourreaux composés de diverses manières, ainsi que je l'expliquerai, sont également carnassières, quoique souvent elles mangent aussi les feuilles des plantes. De Géer dit leur avoir vu dévorer des larves de libellules et d'éphémères, et même leurs semblables. Les longues punaises aquatiques,

qui nagent avec vîtesse et par essaims sur la surface de l'eau, mangent tous les petits insectes qu'elles peuvent attraper. Enfin les notonectes, les nèpes, les araignées aquatiques, et plusieurs espèces de larves font aussi leur séjour dans l'eau, y vivent de proie, et se font une guerre aussi cruelle qu'opiniâtre ; tandis que les insectes terrestres se livrent des combats affreux ; semblables à ceux de l'homme qui, après avoir souillé le continent de carnage, les armes à la main, court rougir de sang les flots et les roches de toutes les branches du vaste Océan.

CHAPITRE SECOND.

Instinct et industrie des Insectes dans les moyens de défendre leur existence.

Puisqu'un lugubre destin a voulu que la guerre civile, la plus interminable et la plus terrible, s'allumât entre les divers ordres de la nation des insectes; puisque les uns doivent servir de pâture aux autres, la prudente Nature auroit manqué son but, si, en inspirant à quelques classes un appétit dévastateur, elle n'eût pas proportionné, dans d'autres, les moyens de défense; car alors, les races se fussent bientôt détruites, et il eût fallu effacer, au frontispice de son code inaltérable, l'axiome fondamental: *rien ne périt.*

Que fût-il en effet arrivé, si, faute de sages précautions, toutes les mouches eussent péri sur l'échafaud des cruelles araignées? si les hypocrites libellules eussent dévoré toutes les abeilles; si toutes les fourmis fussent tombées dans la trappe du myrmé-

léon ? Dans cette meurtrière hypothèse, l'espèce malheureuse de ces animaux se fût anéantie en fort peu de tems : l'œuvre de la création se fût détérioré dans une de ses parties les plus curieuses ; et ces petits, mais brillans anneaux de substances animées, parallèles à la grande chaine des êtres, en se brisant, eussent interrompu la série complette de l'organisation vitale ; cette indestructive série qui, à l'origine du monde, attachée au berceau des siècles, doit, sans dissolution, parcourir l'espace jusqu'à l'heure où, le tems venant à s'arrêter, le mouvement cesse, et la Nature confondue rentre froide et immobile dans le tombeau d'où une seule parole l'avoit fait sortir.

Mais il n'en est pas ainsi : dans le peuple des insectes, comme parmi les autres générations quadrupèdes ou volatiles, tout est en équilibre, les moyens tutélaires y sont aussi multipliés que les dangers ; et c'est peut-être, dans l'observation des insectes, le spectacle le plus curieux et le plus varié, que celui de l'appareil des armes défensives qu'ils ont reçues de la Nature, et qui sont préparées pour tous les genres d'attaque auxquels ils se trouvent exposés.

Eviter l'ennemi, ou lui résister, tels sont, dans la tactique militaire, sociale ou politique, les deux principes defensifs pour se diriger au milieu de circonstances hostiles ; et telles sont les deux combinaisons auxquelles l'insecte confie la sûreté de ses jours.

ARTICLE

ARTICLE PREMIER.

Premier moyen des Insectes de défendre leur existence, éviter l'ennemi.

Le premier moyen d'éviter le péril, c'est de le fuir et de s'en éloigner le plus qu'il est possible. C'est sur-tout ici qu'il faut invoquer les douceurs de la retraite et de l'obscurité ; et à ce propos on se souvient sans doute de la fable charmante des deux Pigeons de la Fontaine, dont la morale est si touchante et si vraie. Hélas ! combien de voyageurs, de retour de longues et périlleuses émigrations, ont pu dire : Il vaut mieux, paisible casanier, végéter sans gloire à l'ombre du toit de ses aïeux, que de courir, à travers les contrées du globe, à travers le péril, après un vain fantôme de renommée, qui brille à nos yeux, nous trompe, nous égare et s'enfuit.

Ce conseil de la sagesse est le premier article du code moral de la classe des insectes qui, ayant une parfaite conscience du défaut de pouvoir ou d'audace, loin de former des desseins d'envahissement et des plans de

conquête, ne songent qu'à s'envelopper de l'obscurité d'une demeure inaccessible au bruit et à la rapacité, qui, pour ce peuple innocent et timide, devient le temple inviolable de la sécurité, du bonheur et de la paix.

Cet ordre d'insectes, intéressant par ses mœurs et son industrie, se partage en deux branches fort différentes : les uns, épris de l'attrait d'une solitude rigoureuse, cénobites austères, et satisfaits d'eux-mêmes, renoncent à tout commerce avec leurs semblables, et n'approchent d'aucun être vivant qu'à l'heure où la voix de l'amour, qui perce jusqu'au fond de la retraite la plus froide et la plus profonde, les appelle et les jette dans les bras de leurs compagnes. Les autres, au contraire, par un instinct plus aimable, unissant le calme de la prudente reclusion au plaisir d'une union de famille ou d'espèce, se réservent le charme touchant des affections sociales, et la culture de cette douce bienfaisance, de cette réciprocité de secours, les délices du commerce de la vie, la gloire des êtres animés et la plus touchante inspiration de la vertu.

Ainsi donc, dans la phalange des insectes pusillanimes, les premiers comme les der-

niers trouvent dans le choix de la demeure, dans sa localité, son éloignement du péril, sa contexture et ses distributions intérieures, le principal moyen de défense et le sûr préservatif contre les entreprises du courage et de la force. Quelle foule de prodiges nouveaux et plus surprenans encore viennent s'offrir à l'imagination de l'observateur instruit! Que n'ai-je, en ce moment, le pinceau des Fées et les teintes de la Nature, pour donner au moins, dans une esquisse élégante et correcte, quelques idées de ces merveilles trop ignorées! La sagesse et la profondeur qu'on y voit briller rappellent nécessairement le pouvoir du grand Etre, aussi admirable, aussi digne des hommages de la terre, dans l'instinct donné à l'insecte pour l'intelligence, l'ordre, les combinaisons, les analogies et la délicatesse incroyable de sa demeure, que lorsqu'il attache à la voûte des cieux l'astre éblouissant qui éclaire la Nature, la réjouit et la vivifie.

ARTICLE SECOND.

Habitation des Insectes solitaires.

Je vous vois, aimable Euphrosine, vous l'orgueil et la joie d'une bonne mère, arrêter, à l'heure du déjeûner, les regards du desir sur ce fruit délicieux, dont le flanc pourpre porte le témoignage flatteur des tendres égards du Dieu de la lumière; élevée sur la pointe de ces jolis pieds, les mains délicates tendues vers la branche insensible à vos efforts, vous voudriez...... Consolez-vous, belle enfant, le cœur de la pêche est gâté, une larve impure l'habite; et d'après le droit public des insectes, et le titre d'ante-occupation, elle prétend avoir acquis le privilège d'une possession exclusive.

Je dis exclusive, car jamais un fruit n'en recèle qu'une seule; et, d'après l'expérience d'un observateur, si, comme lui, on essayoit de faire partager le fort à un autre insecte, fût-il de la même race, aussitôt on verroit une guerre terrible s'allumer, et le vaincu forcé d'abandonner le capitole. L'ancienne propriétaire s'y trouve si bien que vous la verrez y subir sa métamorphose sans en

sortir; et, après y avoir trouvé la pâture, s'y creuser des cavités qui, tapissées de soie, vont devenir le berceau de sa coque.

Sur cette plante, et à côté du pêcher, est le modeste hermitage d'une autre recluse, puisqu'une seule feuille, arrangée à sa manière, en compose toute l'économie. Les différens végétaux du même genre, artistement appliqués contre la paisible cellule, sont destinés à sa nourriture; mais la paroi intérieure sera respectée, et elle lui servira de barrière et de louvre.

Sur la branche de ce pommier, chargé de fruits, existe une des plus étonnantes merveilles de la manipulation des insectes. Soulevez doucement cette touffe, voyez une petite feuille, géométriquement pliée en cône renversé, de manière que la pointe repose sur un léger rameau, tandis que la partie évasée, de tous côtés assujettie par des cables de soie, comme une tente militaire, demeure ferme et immobile; c'est l'asyle d'une rouleuse. Mais comment l'insecte qui n'a ni doigts, ni rien qui puisse en suppléer l'usage, a-t-il pu plier régulièrement cette feuille hospitalière, lui donner l'àplomb et la fixer? Voici ce que l'art et l'observation nous apprennent.

La rouleuse coupe sur la feuille, avec ses dents, la pièce qui doit composer son cornet ; elle ne l'en détache pas en entier ; il manqueroit de base ; elle n'enlève que la partie qui formera le contour du cône : cette partie est proprement une lanière, qu'elle roule à mesure qu'elle la découpe. Elle dresse l'ouvrage sur une feuille, à peu près comme le célèbre Fontana fit élever et poser perpendiculairement à sa base l'énorme obélisque de granit, de quatre-vingts pieds de hauteur, qui décore la place de Saint-Pierre de Rome.

La chenille attache des fils vers la pointe d'une pyramide ; elle les charge du poids de son corps, et force ainsi cette pointe à s'élever. Le second ruban de fils de soie, collé à l'instant à la partie large, et également pressé, aide encore à l'élévation que l'insecte veut lui donner. En examinant de près ces deux rubans, on verra que le premier est fort tendu et le second fort lâche, parce que celui-ci n'a plus d'action et n'en doit plus avoir. On comprend aisément du reste, que l'opération mécanique s'achève peu à peu par la patiente répétition de la même manœuvre sur différens points de la feuille conique, jusqu'à son parfait et solide établissement.

Quelquefois ce cornet recèle un autre travail bien curieux. Une coque est suspendue au milieu, à l'aide d'un fil ou petit axe de soie, dont une extrémité tient au sommet du cône, et l'autre à la base ou au plat de la feuille. A ce dernier endroit la prudente larve, avant de s'enfermer dans son tombeau, a eu la prévoyance de couper une petite portion circulaire qu'elle a grand soin de laisser en place. Cette découpure, en interdisant l'entrée du cornet aux étrangers, ménage une issue secrette au papillon qui doit bientôt éclore de la coque. Voilà donc la porte de la cellule qui ne s'ouvrira qu'à l'époque du complément de la métamorphose, ses contours s'engaînant dans la feuille et y demeurant comme encadrés. En ouvrant son enveloppe, le papillon ressuscité descend le long du fil de l'axe qui la tient suspendue, en suit confidemment la direction, arrive à la porte, la fait sauter avec sa tête, et prend son libre essor.

Une grande chenille qui se fait aisément remarquer par des boutons ou tubercules semblables à de petites turquoises, dont la Nature orne ses anneaux, pourvoit, d'une manière plus ingénieuse, à la clôture de sa loge, qui est une coque de soie fort épaisse ;

elle y laisse l'ouverture nécessaire au papillon ; mais elle sait bien en interdire l'entrée aux insectes ennemis et voraces. Elle y pratique une espèce de nasse, pareille à celle dont on se sert pour prendre le poisson. Les fils qui en composent le tissu sont beaucoup plus forts que ceux du reste de la coque : ils ont de la roideur, et sont comme frangés ; tous couchés et dirigés dans le même sens, ils aboutissent à l'ouverture de la nasse ou entonnoir qui, formé par leur assemblage, a son embouchure tournée du côté de l'intérieur de la coque. Cette nasse se présente au papillon sortant comme celle pour les poissons se présente à ceux qui veulent entrer ; et conséquemment elle se présente aux insectes agresseurs comme une nasse aux poissons qui essaient d'en sortir.

Et de peur qu'une seule de ces mécaniques ne suffise pas pour arrêter l'impétuosité de l'ennemi, ardent à dévorer la chrysalide, l'adroite et sage ouvrière pratique au dessous, ou mieux dans l'intérieur même de la première, une seconde nasse, dont les fils sont encore plus serrés, et qui est parfaitement emboîtée dans la précédente.

Tous les produits de cette industrie ne

peuvent être comparés aux travaux de la chenille mineuse pour son logement. Rien n'est plus simple ; mais aussi rien n'est ni plus fin, ni plus délicat que cette inconcevable méthode d'architecture.

Voilà une feuille de plante qui n'a peut-être pas l'épaisseur du papier. Eh bien! la petite mineuse y creusera sa case, se nourrira de la pulpe, et de ses débris se filera la coque où elle doit s'enfermer pour renaître en papillon, auquel la Nature prodiguera l'or, l'argent et l'azur délicieusement assortis à des couleurs aussi riches que variées.

Et quand je dis qu'elle s'y creuse une case, c'est encore là le moins admirable de ses travaux. Que dire de ces routes plus ou moins tortueuses; de ces galeries ramifiées en ligne droite ; de ces boyaux oblongs ou circulaires que la recluse pousse en avant, à mesure qu'elle se nourrit des décombres de la mine, et toujours sans sortir de la très-mince épaisseur du parenchyme ; les chenilles, dans cette besogne, se servent des dents, avec lesquelles elles rongent ; tandis que le vers mineur sappe à l'aide de deux crochets équivalens à une pioche.

Après avoir admiré cette petite merveille,

on voit encore, avec autant de plaisir que d'étonnement, se former le domicile des mineurs de vigne. Considérez ces pampres percés de trous ovales, qui paroissent y avoir été pratiqués par un emporte-pièce, des chenilles ont fait ces trous, en détachant à coups de dents des morceaux de ce feuillage dont elles vont se faire une coque.

Pour en venir à bout, la chenille assemble ces deux morceaux, les amincit en rongeant le parenchyme, les tapisse de soie et les unit. La coque finie, elle se met en devoir de la transporter. Par une ouverture laissée à l'un des bouts, elle fait sortir sa tête, la porte en avant, saisit avec ses dents un point d'appui, et faisant effort, elle attire la coque à elle. Les fils qui la retenoient à la galerie cèdent, et la chenille emporte sa petite maison comme le limaçon la sienne.

Mais comment peut-elle emporter cette charge, elle qui n'a que des jambes très-petites? L'art y supplée: la voyageuse file de distance en distance, et place en avant des petits monticules ou paquets de soie sur le plan qu'elle parcourt. Alors saisissant avec les dents le premier monticule, elle se forme des points d'appui, d'où elle

tire à elle sa coque et la mène au second; là elle manoeuvre de même, et successivement jusques au terme de la translation. Parvenue enfin à ce lieu, elle y arrête sa coque dans une position verticale. Dans peu on en voit sortir un très-joli papillon, aussi bien décoré, aussi richement vêtu que ses frères de la même famille.

En visitant les solitudes des insectes cénobites de la classe des mineurs, nous marchons de prodiges en prodiges, sans craindre que la lassitude succède à l'admiration. Il faut en redoubler en jetant un coup d'œil sur la fermeture de porte imaginée par une espèce d'araignée, fort semblable dans ses formes extérieures à celle des caves; mais qui en diffère beaucoup par son genre de vie et ses autres habitudes.

Établie sur la pente d'une terre glaise, afin que l'eau de la pluie puisse facilement s'écouler, elle y creuse avec ses fortes pinces une galerie de mine d'environ deux pieds de longueur, dont la largeur, par-tout à peu près égale, et en proportion à la grosseur de son corps, lui permet de monter et descendre commodément dans le souterrain. Une tapisserie générale à l'intérieur, de fils de soie, facilite sa course, retient l'éboulement, et

l'avertit de l'arrivée de la proie. Le mécanisme de la porte seroit absolument incroyable, si d'exacts observateurs ne s'en fussent pleinement assurés, et n'en eussent donné la description précise. Nous peignons donc avec autant de confiance que d'exactitude et de plaisir.

Qu'on se figure une vraie trappe, formée de plusieurs couches d'une terre détrempée, liée avec de la soie, et dont les contours, parfaitement circulaires, semblent avoir été tracés au compas. Le derrière de la trappe, ou la face intérieure, est convexe ; l'extérieure, à fleur de terre, plane et raboteuse, se confond si bien avec le terrain avoisinant qu'on ne peut l'en distinguer, afin de mieux dérober le lieu de la retraite.

La face postérieure de cette porte singulière est doublée d'une toile, dont les fils très-forts et très-serrés se prolongent de manière à former une espèce de penture, qui suspend la trappe à la partie la plus élevée de l'ouverture de la galerie. Au moyen de cette penture, comme à l'aide d'une charnière, la trappe peut s'élever et s'abaisser, ouvrir ou fermer la galerie : son propre poids suffit à l'abaisser, soit parce que la galerie est fort inclinée à l'horison,

soit parce que la mineuse a eu l'adresse de la suspendre à la partie supérieure de l'ouverture, comme si elle connoissoit les lois de la gravité.

Cette ouverture est façonnée en entonnoir, et son évasement forme une espèce de feuillure contre laquelle la trappe vient battre quand elle s'abaisse ; elle s'ajuste alors avec tant de précision dans cette feuillure, qu'elle ne laisse, par dehors, aucune prise pour la soulever, et qu'elle semble même faire corps avec la feuillure.

Si cependant on essaie de forcer la barrière, avec la pointe d'une épingle, et qu'on commence à soulever adroitement la porte, on est tout étonné d'éprouver une résistance inattendue, qui augmente avec les tentatives pour enlever la trappe. On ne sait pas que l'araignée, avertie de l'attentat de violation de son domicile, et promptement accourue pour en défendre l'entrée, cramponne ses pattes, d'un côté aux parois de la mine, de l'autre à la porte, et, renversée en arrière, elle fait tous ses efforts pour l'attirer à elle, et garantir sa famille de l'invasion jusqu'au moment où, vaincue, elle fuit et s'enfonce dans sa tanière.

Dans le peuple de ces animaux anachorètes,

il en est un dont l'organisation extérieure et le besoin très-urgent d'un logement solide sont bien remarquables. Connu sous le nom de *Bernard l'hermite*, ce petit crustacé a reçu de la Nature, dans sa partie antérieure, un tégument fort semblable à celui de l'écrevisse; mais le ventre nud n'est couvert que d'une peau molle et délicate, exposée non seulement à toutes les injures de l'air, mais sur-tout aux blessures par le contact des corps qui l'avoisinent, ou des ennemis qu'il peut rencontrer.

Bernard ne s'oublie pas; la première coquille vuide qu'il trouve est sa conquête et sa demeure; il s'accommode indistinctement de toutes celles qui sont conformées en spirale, et au fond de laquelle il se cache si bien qu'on croit que la coquille n'est point habitée. S'agit-il de changer de place, ses grosses pattes, semblables à celles de l'écrevisse, sortent, et, saisissant les corps voisins, il tire à lui sa conque, en même tems qu'il s'entortille et se roidit dans les parois ou dans la rampe pour ne point se trouver à nud. La coquille devient-elle trop étroite, elle est bientôt abandonnée pour une autre plus assortie à sa taille. Deux hermites de la même famille viennent-ils à se rencontrer

en allant à la quête d'une demeure, le duel s'engage, et comme chez nous, la plus forte pince l'emporte.

L'étroite demeure portative de quelques insectes, vivant dans la retraite, appelle en ce moment nos regards.

C'est un petit fourreau cylindrique, ouvert par les deux bouts; en haut, pour pouvoir en sortir; en bas, pour laisser échapper les excrémens. Un mélange de soie et de poils, ramassés de tous côtés, en forme le tissu, et, pour le rendre plus doux, il est doublé à l'intérieur de soie pure. Les dents des teignes servent à couper dans nos meubles et nos fourrures les matériaux dont elles ont besoin, et qu'elles emploient à la fabrique de leur étoffe en les incorporant habilement dans le tissu soyeux. Jamais ces insectes ne changent d'habit, parce qu'ils savent l'alonger et l'élargir à propos. Rien de plus aisé que la première de ces operations; elle ne consiste qu'à ajouter, à chaque bout, de nouveaux matériaux et de nouvelles soies; l'autre demande infiniment plus d'art.

La teigne, en ce cas, fend son fourreau de deux côtés opposés, et elle y insère, avec beaucoup d'adresse, deux nouvelles pièces, avec les dimensions requises. Cependant,

pour ne point démeurer à nud, le fourreau n'est d'abord fendu, de chaque côté, que de la moitié de sa longueur; et, sur le champ, cette demi-ouverture est fermée par la pièce ajoutée; puis on procède, de la même manière, à ouvrir et à rapiécer les deux autres demi-côtés, de manière qu'au lieu d'une pièce de chaque côté, le fourreau raccommodé en a quatre; d'où il arrive que la teigne, unissant deux bandes de drap rouge sur le fourreau qui étoit bleu, elle se fait un véritable habit d'arlequin.

Une singularité bien remarquable dans ces petits animaux, c'est qu'ils vivent des mêmes poils dont ils font leur vêtement; non seulement ils les digèrent, mais la digestion même n'en altère pas la couleur, et l'excrément est toujours d'une aussi belle feinte que celle des draps qu'ils ont rongés.

Lorsque la teigne veut faire quelque petit voyage avec son fourreau, comme elle n'aime point à marcher sur de longs poils, elle commence par couper tous ceux qui se trouvent sur la route, et, comme dit un observateur, elle ne marche jamais que la faux à la main. Si elle juge à propos de prendre quelque repos, elle arrête son fourreau par de petits cordages de soie, qui le fixent

fixent comme le vaisseau à l'ancre ; lors de la métamorphose il est arrêté plus solidement encore. L'insecte en ferme exactement les deux bouts, pour y prendre, plus en sûreté, la forme de chrysalide, et puis celle de papillon.

L'habillement de la teigne de feuilles, et dont le papillon a des ailes ressemblant à un drap d'or ou d'argent, suppose plus d'industrie et de travaux que celui de la teigne domestique. Cette chenille construit son vêtement de la membrane d'une seule feuille, suspend son fourreau au dessus d'un feuillage, en y fixant l'ouverture d'où sort la tête. Cette ouverture est attachée avec de la soie ou de la matière propre à la faire. La feuille est mangée à l'endroit qui recèle l'animal, sans que jamais il la perce d'outre en outre ; la teigne avance entre les deux membranes pour se nourrir du parenchyme, et elle rentre dans le fourreau lorsqu'elle est rassasiée. Voici comment elle construit ce vêtement.

Entre les deux membranes qui composent le dessus et le dessous d'une feuille, est renfermé ce qu'on appelle *parenchyme*, qui seul sert d'aliment à l'insecte ; le reste n'est jamais touché pour la nourriture. C'est en

mangeant que cette chenille prépare l'étoffe de son habillement : elle mine d'abord entre les deux membranes, en détache la substance charnue, dévorée à mesure, et elle se fait, par ce moyen, une place capable de contenir la partie de son corps qui doit y entrer.

Alors l'insecte, sur l'étoffe ainsi préparée, coupe à coups de dents les deux morceaux qui, rejoints, font son vêtement, qu'elle achève en moins de douze heures. Chacune de ces deux pièces est coupée irrégulièrement et d'après la forme de son corps, et sur-tout d'après les mouvemens que fera la teigne quand elle y sera renfermée.

Dès que l'habit est coupé, l'insecte le faufile négligemment avec la soie, y entre, y essaie toutes les attitudes dont il aura besoin dans la suite, écarte l'étoffe, lui donne les convexités nécessaires, et alors seulement il en unit avec beaucoup de solidité les deux morceaux.

Arrondi à sa partie antérieure, le fourreau est aplati à la postérieure, et se termine en queue de poisson. Cet endroit de l'assemblage est assez libre pour qu'il puisse s'ouvrir et donner passage aux déjections de la chenille ; alors elle va à reculons, et force par

sa pression cette extrémité à se dilater; l'opération finie, la chenille remonte, et l'ouverture se referme aussitôt.

Si la passion des voyages vient saisir l'insecte, et qu'il faille déplacer le fourreau, voici comme il s'y prend. Sortant la tête et les pattes qui l'avoisinent par l'ouverture supérieure, il accroche ces pattes à quelque portion de la feuille sur laquelle il s'avance, en tirant en même tems son fourreau; et en le saisissant à l'intérieur avec les crochets de ses pattes membraneuses; dès que la chenille est dégagée, elle va s'appliquer sur une autre feuille, et l'attaque pour en tirer sa nourriture. Ces teignes ont soin de fortifier leur vêtement avec de la soie; s'il devient trop petit pour les contenir, elles en construisent un neuf, ce qui néanmoins ne leur arrive que deux ou trois fois dans leur vie.

L'exacte description que je viens de faire de la construction du fourreau des teignes à feuilles, a rapport, quant au mode particulier, à l'espèce qui vit sur l'orme. Le procédé des autres offre quelques variétés curieuses.

L'espèce qui mange le parenchyme des feuilles de l'astragale, se fait un vêtement qui a la forme d'un cornet recourbé, fort

évasé par un bout et pointu par l'autre. Cet habillement, d'un blanc sale, se construit avec des morceaux de plusieurs couleurs, arrangés par étages les uns au dessus des autres et un peu flottans. Il paroît que cette espèce de chenille ajoute à ce vêtement une étoffe, lorsqu'il devient trop court.

Les teignes aquatiques à six pattes ont aussi leur fourreau. Tout leur est bon pour recouvrir un premier vêtement de pure soie qu'elles se filent; elles se saisissent indifféremment de tous les petits corps qu'elles rencontrent dans l'eau, et les attachent à leur habit. Il est recouvert de gravier, de petites pierres, de morceaux de bois, de parcelles de roseaux, de petites coquilles, tantôt de moules, tantôt de limaçons; et ce qui est inconcevable, les moules et les limaçons habitent encore ces coquilles. Enchaînés au fourreau de l'insecte par des cables de soie, ils sont obligés de le suivre par-tout où il lui plaît.

Quelques teignes aquatiques cependant sont plus recherchées dans le choix des matériaux de leur domicile; elles paroissent toujours préférer des matières d'un certain genre, dont elles révêtent constamment leur fourreau. Les unes s'arrêtent aux grains de

gravier ou à de petites pierres; d'autres emploient des feuilles ou des fragmens de feuilles, d'autres des brins de jonc ou des grains.

Ces teignes ou larves de friganes ne sortent pas d'elles-mêmes de leur fourreau; il leur sert de retraite et de défense; si on veut les obliger de le quitter, elles ne l'abandonnent qu'à la dernière extrémité; le remet-on à leur portée, elles y rentrent aussitôt. Il n'en est pas de même des teignes domestiques; elles ne rentrent jamais dans leur habillement quand on les force de le quitter.

On trouve aussi de fausses teignes qui ne demeurent pas dans des fourreaux portatifs; elles rongent le drap, en détachent tout le duvet dans un espace de grandeur proportionnée à la leur, et posées sur la corde du drap, elles lient avec la soie les flocons de laine détachés, de manière qu'ils forment une gouttière renversée, ou un demi-tuyau au dessus de leur corps. Cette espèce de galerie n'est ouverte que d'un bout, et solidement attachée contre le drap; c'est le logement de la chenille qui, à mesure qu'elle s'avance en rongeant, ajoute toujours à la longueur de la galerie.

Des teignes différentes, qui se nourrissent

uniquement de cire, et comme je l'ai dit, ont la faculté de la digérer, s'établissent dans les ruches des abeilles, et y font quelquefois de grands dégâts, en détruisant le gâteau de cire qu'elles rongent. Multipliées, comme il arrive souvent, à l'infini, ces chenilles forcent les abeilles de chercher une autre habitation, car ces insectes ne sauroient suffire à réparer tous les désordres que ces teignes font dans la ruche; et quoique aussi hardies que laborieuses, elles ne sont pas capables de détruire ces ennemis, parce qu'ils ont toujours soin de se tenir enfermés dans des tuyaux ou espèces de galeries de soie, recouvertes en dehors de grains de cire ou d'excrémens. Ils alongent continuellement la galerie, à mesure qu'ils veulent aller en avant, afin de marcher sans cesse à couvert. Réaumur, à qui nous devons tous ces détails intéressans, avoue qu'il ne voit d'autres moyens de se délivrer de leur persécution, qu'en faisant changer de demeure à la malheureuse république.

Je communique cette importante observation à ceux qui, réfléchissant à l'utilité précieuse des travaux de l'abeille et aux avantages que le commerce en peut tirer, cherchent le moyen d'écarter du trésor de la

ruche, tout ce qui peut lui nuire. On sait que les abeilles font la richesse de plusieurs pays, et qu'anciennement la France en retiroit de grands profits. On sait qu'une seule ruche donne, dans les années ordinaires, trente à quarante livres de miel, et deux à trois livres de cire; dans les bonnes années, cinquante à soixante de miel, et la cire à proportion. On sait que la Corse seule fournissoit aux romains deux cents mille livres de cire par an; ajoutons qu'on commença à cultiver les abeilles à Cuba, en 1763; qu'en 1770, elles fournissoient déjà aux besoins des habitans; et qu'en 1777 on exporta sept mille cent cinquante quintaux de cire.

L'industrie paroît être l'apanage de l'abeille, soit qu'elle vive en société, soit qu'elle passe sa vie dans la solitude, et qu'elle y bâtisse son domicile particulier. Celui de l'abeille maçonne et de l'abeille charpentière peut être comparé à tout ce que l'architecture des insectes peut offrir de plus étonnant.

La première, avec du sable choisi grain à grain, et lié avec une sorte de ciment, construit à sa famille une maison très-simple, mais aussi solide que commode. Elle consiste, à l'intérieur, en plusieurs chambres ou pe-

tites loges adossées, et qui ne communiquent point; une enveloppe générale, ou mur de clôture, les renferme toutes, et ne laisse au dehors aucune ouverture. Il faut briser ce mur extérieur pour voir les chambres, et on lui trouve la dureté de la pierre. Ces nids sont très-communs sur les faces des maisons; ils y paroissent comme des monticules ovales, d'un gris différent de celui de la pierre. L'architecte de ces bâtimens dépose dans chaque chambre un œuf, et y renferme en même tems une provision de cire ou de pâtée, qui est la nourriture appropriée à ses petits.

L'abeille charpentière, ainsi nommée parce qu'elle travaille en bois, construit la demeure de sa famille dans un autre goût que l'abeille maçonne; tantôt elle distribue des chambres par étages, tantôt elle les dispose en enfilade. Des planchers, ou des cloisons merveilleusement formées, séparent les étages ou les chambres, et dans toutes est déposé un œuf avec la mesure de pâtée nécessaire au petit.

Les naturalistes regardent encore comme un vrai prodige le nid de feuilles construit par une autre espèce d'abeilles, et qui, vu par dehors, ressemble très-bien à un étui de cure-dents. On ne sauroit comprendre

comment cet insecte a pu parvenir à tailler ces feuilles, à les contourner et à les rassembler avec autant de propreté que de précision.

L'intérieur est divisé en plusieurs cellules qui ont la forme d'un dez à coudre, et qui sont emboîtées les unes dans les autres, comme les dez le sont chez le marchand. Chaque dez est composé de plusieurs pièces, taillées séparément sur une feuilles, et dont la figure, les contours et les proportions sont combinés pour la place que chacun doit occuper. Il en est de même des pièces qui forment l'étui, ou l'enveloppe commune.

On devine aisément que chaque dez est la demeure d'un petit; mais ce qui est bien plus étonnant, c'est que la pâtée que la mère approvisionne pour lui est presque liquide, et que la cellule, toute composée de petits morceaux de feuilles, est cependant un vase si bien clos, que cette nourriture ne se répand point, lors même que le vase est incliné. Ce nid, dont on ne peut donner qu'une foible idée, est caché sous terre; l'abeille y creuse une cavité proportionnée à la grandeur de l'étui.

Une autre abeille solitaire construit son

nid d'une autre manière non moins admirable. Comme le précédent, il est composé de plusieurs cellules en forme de dez, enchâssées très-artistement les unes dans les autres, mais non recouvertes d'une enveloppe commune. Deux ou trois membranes, appliquées les unes sur les autres, dont la finesse est inexprimable, et qu'on croiroit purement soyeuses, forment la cellule; mais, puisque l'abeille ne file point, d'où vient donc ce qui paroît être une soie si fine, si blanche et si lustrée ?

En observant attentivement la cavité qui renferme le nid, on la trouve enduite d'une légère couche de matière luisante, semblable à celle que les limaçons répandent sur leur route. L'abeille, qui a une ample provision de cette glu, la met en œuvre pour construire son hospice. Comme elle travaille sous terre, et dans la plus profonde obscurité, on n'a pu la surprendre à l'ouvrage, ni observer l'art de sa manipulation particulière.

Il ne nous reste plus qu'une solitude à visiter, et peut-être est-ce la plus curieuse. Il s'agit d'une abeille qui revêt son caveau, non d'une étoffe de soie, puisqu'elle ne sait pas filer, mais d'une tapisserie d'un luxe

recherché, d'un superbe damas couleur de feu, précisément comme nous faisons dans nos plus beaux appartemens.

D'où vient donc un damas si éclatant ? Il a été découpé sur les fleurs de coquelicot nouvellement épanouies. Voyez celles qui avoisinent la demeure de l'abeille tapissière; elles sont échancrées çà et là : eh bien, c'est ce qui manque à ces fleurs que l'ouvrière a coupé, et dont elle a revêtu toute la capacité de son superbe salon : mais comment enfin tout cela peut-il s'opérer si régulièrement et si promptement ? Le voici :

On arrive à cette brillante demeure par un tuyau creusé perpendiculairement dans la terre d'environ trois pouces de profondeur, et exactement cylindrique, jusqu'à sept ou huit lignes au fond. C'est un vestibule sans ornement, qui conduit à la pièce évasée, qu'il s'agit de décorer.

L'abeille va couper avec beaucoup d'adresse, sur les fleurs de coquelicot, des morceaux de pétales de figure ovale, qu'elle saisit avec ses jambes, et transporte à sa demeure. Ces petites pièces de tapisserie qui arrivent chiffonnées, sont bientôt déplissées, rappropriées, étendues et appliquées fraîches

sur les parois, avec un art bien étonnant. Remarquez que, comme une seule couche de cette tapisserie ne suffiroit pas aux vues de l'ouvrière, que je vais expliquer, elle a soin d'en mettre deux l'une sur l'autre; quant aux pièces de pétales ou trop grandes ou superflues, à la fin de la besogne, elles sont ramassées et reportées hors de la demeure ainsi meublée.

La tapisserie une fois bien solidement et bien élégamment tendue, l'abeille remplit l'appartement de pâtée jusqu'à sept ou huit lignes de hauteur, sans crainte que les grains de terre, en tombant, viennent la salir ou la corrompre, puisque la double tapisserie, tendue pour cette raison, empêche tout éboulement des corps étrangers.

Si l'architecture des insectes de terre offre tant d'étonnantes merveilles, que penser et que dire de celle d'un amphibie qui construit d'air un palais au fond des eaux. Je veux parler d'une très-singulière espèce d'araignée, qui, quoique vivant au milieu des eaux dormantes, en sort néanmoins de tems en tems pour chasser sur leurs bords. Elle nage avec la plus grande vélocité, sur le dos, sur le ventre, mais plus souvent sur le dos. Admirable plongeuse, elle poursuit

la proie au fond de l'eau avec une agilité singulière ; souvent la victime est aperçue, arrêtée sur la terre, et portée au logement pratiqué sur la vase aquatique.

Le fondement, de pure soie, est posé sur un brin d'herbe ; l'araignée s'élève ensuite à la surface de l'eau, expose son ventre à l'air ; et comme il est enduit d'une espèce de vernis, l'eau n'y peut pénétrer, mais l'air s'y attache ; alors elle se retire très-promptement sous l'eau, chargée d'une lame d'air adhérente, que l'ouvrière se hâte d'aller placer adroitement dans son tissu de soie : elle remonte, répète la même manoeuvre, présente le ventre à l'air, replonge comme un trait, et va déposer une seconde bulle d'air à côté de la première. Les courses se multiplient, le travail continue, et l'araignée se trouve propriétaire d'un édifice aérien tout de cristal, qui lui procure une retraite assurée, commode, et où elle est logée à sec, au milieu de l'eau. Mais, pour donner plus de solidité à son bâtiment, et empêcher les bulles d'air, qui en sont les fragiles matériaux, de s'échapper, elle le couvre tout entier à l'extérieur de fils de soie très-fins, et fort rapprochés les uns des autres.

C'est de cette grotte enchantée que la vive naïade sort pour épier les insectes ; dès qu'elle en est dehors, l'édifice se resserre de lui-même, et la capacité diminue ; y rentre-t-elle avec la proie, le logement s'élargit aussitôt ; l'insecte chasseur est à son aise, et y dévore en toute sécurité la malheureuse victime.

ARTICLE TROISIÈME.

Habitation des Insectes qui vivent en société.

Si actuellement nous quittons la Thébaïde des insectes pour rentrer dans la société, nous trouverons des républiques ou des familles qui, n'ayant point été destinées à combattre, cherchent, dans un hospice commun et secret, la paix et la sécurité de leur existence.

En parlant des associations républicaines, je ne m'arrèterai point ici à tracer l'intéressante peinture de celle du peuple ailé auquel nous devons le miel et la cire. La science et la poésie nous en ont laissé des descriptions agréables qui sont entre les mains de tout le monde : je toucherai des objets aussi curieux et moins connus.

Remarquez la merveilleuse activité des laborieuses fourmis, pour assembler les matériaux qui doivent entrer dans la construction de leur nid. Voyez-les se remuer et s'entr'aider, sans relâche, pour excaver la terre, la charier, pour transporter à l'attelier

les brins d'herbes, les pailles, les fragmens de bois et les autres corps de ce genre qu'elles savent employer dans leurs travaux. On diroit que tout s'entasse pêle-mêle; mais quel art et quel dessin ne découvre-t-on pas, dès qu'on cherche à observer attentivement?

Sous ce monticule, qui est le logement de la république, et dont la forme en dôme facilite l'écoulement des eaux, elles se construisent des galeries communiquant les unes aux autres, et qui sont comme les rues de la métropole. De petites ouvertures, ménagées çà et là sur cette sorte de terrasse, sont autant de portes qui donnent accès dans les galeries souterraines, et permettent aux citadines d'y entrer et d'en sortir à volonté.

On sait que, dans les fourmis, les mâles et les femelles sont pourvus de quatre ailes, tandis que les neutres en sont toujours privés. Ainsi que chez les guêpes et les abeilles, ces neutres, beaucoup plus petits et plus nombreux que les individus des deux sexes, sont seuls chargés de tous les travaux de la fourmilière.

On a beaucoup célébré la prévoyance des fourmis. Depuis trois mille ans on répète

avec

avec complaisance, qu'elles accaparent des provisions pour l'hyver; qu'elles savent se construire des magasins où elles renferment les grains qu'elles ont recueillis pendant la belle saison. Ces provisions leur seroient bien inutiles, puisqu'il est constant qu'elles dorment tout l'hyver : un dégré de froid assez médiocre suffit pour engourdir toute la fourmilière. Que feroient-elles donc de ces prétendus magasins? Aussi n'en construisent-elles point. Ces grains qu'elles charient avec tant d'activité à la ville, sont de simples matériaux qu'elles font entrer dans la construction de leurs édifices, comme elles y font entrer des brins de bois, de paille et autres matières quelconques.

Les modernes se glorifient de l'invention du papier; cependant, depuis l'origine des siècles, la république des guêpes fait du papier, et c'est de cette matière qu'est bâtie la forteresse qui leur sert d'asyle. Les ouvrières vont se pourvoir des premiers élémens de leur manufacture, sur les vieux bois long-tems exposés à l'action du soleil et de la pluie, et en quelque sorte rouis par le tems; elles en detachent de menus filamens, les mettent en charpie, les réduisent peu à peu en pâte molle par le broie-

ment et l'humectation de leur bouche ; il en résulte de petites pelottes arrondies qui, transportées près du lieu de l'édifice, et là, étendues en lames minces, à l'aide des pattes et des dents, deviennent les étonnans matériaux de leurs jolies constructions.

On travaille d'abord à une galerie souterraine d'un pied et demi de profondeur, ou, si l'on peut, on abrège la besogne, en prenant possession d'une mine creusée par la taupe. C'est dans cette cavité que s'élèvera la citadelle inaccessible, qu'il est surtout essentiel de mettre à l'abri de l'eau de la pluie, qui, perçant tôt ou tard la terre, porteroit le ravage dans le magasin des gâteaux, et la désolation au cœur de la colonie.

Pour cela, dans la mine choisie, mais non contre ses parois, afin d'en éviter l'humidité, les petites républicaines vont construire, sans aucun instrument d'architecture ou de maçonnerie, un édifice qui, vu de près, fait l'admiration de l'art.

Qu'on imagine une multitude de petites voûtes, posées les unes sur les autres, celles-ci à côté de celles-là, et qui forment une enceinte d'un pouce et demi d'épaisseur ; par ce moyen, si l'humidité vient attaquer

les voûtes supérieures, elle est arrêtée par les inférieures, bien mieux et bien plus sûrement que par un seul massif que l'humide vapeur pourroit pénétrer peu à peu. Des colonnes, plus solides et plus compactes que le reste de l'ouvrage, et dont on a eu soin d'élargir la base et le chapiteau, pour qu'elles puissent mieux appuyer l'édifice, achèvent d'en affermir les salles communes, l'ouvroir et les cellules respectives.

Une autre branche de la même famille, mais d'une plus petite espèce, bâtit à découvert. Le nid est attaché à une menue branche d'arbre ou d'arbuste, et il est des lames de papier aussi fin que celui des guêpes souterraines; mais comment se garantir de la pluie? On y a pourvu; les unes, moins adroites, se contentent d'attacher le guèpier à la branche, de manière que le plan du gâteau est à peu près vertical; alors l'axe des cellules étant horisontal, la pluie ne peut pénétrer les ouvrages: d'autres, plus habiles, recouvrent les berceaux aériens d'un grand nombre de feuilles de papier, séparées par des intervalles, et qui imiteroient parfaitement les pétales d'une rose à cent feuilles, si elles en avoient les belles couleurs.

Si les guêpes de notre hémisphère fabri-

quent du papier; celles du nouveau monde font du carton, ce qui leur a fait donner le nom de *cartonnières*; celui qui sort de la manufacture est d'une blancheur, d'une force et d'un poli qu'on ne se lasse pas d'admirer, et c'est avec ce carton qu'elles construisent l'édifice où elles placent leurs gâteaux.

Cette ruche merveilleuse est une espèce de boîte, en forme de cloche plus ou moins alongée, plus ou moins évasée, et solidement suspendue par son extrémité supérieure à une branche d'arbre. Il y a de ces cloches cartonnées qui ont plus d'un pied et demi de longueur; l'ouverture en est fermée par un couvercle convexe de la même matière : les ouvrières, sur un des côtés du couvercle, ménagent une petite ouverture ronde, qui est la seule porte de tout le bâtiment.

Les gâteaux, qui en occupent l'intérieur, sont distribués par étages, comme ceux des guêpes souterraines, mais ils ne sont pas soutenus par des colonnes; faisant corps avec la boîte, ils tiennent immédiatement à ses parois. Le plancher n'est pas formé simplement du fond des cellules ou de la partie supérieure des gâteaux, sur laquelle les

guêpes se promènent ; on y voit un plancher très-uni, qui sert de base aux cellules, dont les ouvertures sont ainsi tournées en en bas : ces planchers, ayant la même convexité que le couvercle qui ferme la boîte, ne peuvent dès-lors être plats. La raison de cette convexité est que chaque plancher ou chaque gâteau a été lui-même un couvercle ; car les sages ouvrières veulent que la boîte soit toujours fermée quand elles travaillent à la construction des cellules.

Qu'on se représente la boîte lorsqu'elle ne contient encore que deux gâteaux ; elle est fort courte, et les guêpes vont travailler à l'alonger et à augmenter le nombre des gâteaux. Pour y parvenir, elles prolongent les bords de la boîte, la font descendre par delà le couvercle ; et contre le bord inférieur de la partie prolongée, elles construisent un nouveau couvercle par dessus, comme le précédent, qui n'est plus un couvercle, mais qui est devenu un nouveau plancher, sur lequel les guêpes vont bâtir de nouvelles cellules.

Ce plancher conserve l'ouverture ronde qui étoit auparavant la porte de la ruche, et qui maintenant sert de porte de com-

munication d'un étage à l'autre : chaque étage a aussi sa porte, parce que tous, dans leur origine, ont été un couvercle ou un fond de ruche; les cellules des cartonnières sont hexagones, comme celles de toutes les autres guèpes, et servent aux mêmes usages.

Tous les papillons, quoi qu'on en dise, ne sont point nés volages et vagabonds. Quelques-uns vivent long-tems en famille dans leur jeune âge. Vers le milieu de l'été, la mère dépose ses trois ou quatre cents œufs sur une feuille de plante; peu après on voit éclore de chacun une très-jolie chenille; toutes demeurent sur la feuille qui les a vu naître, unies par le même amour de société, et filant aussitôt, de concert, une toile d'abord très-mince, mais peu à peu fortifiée par l'adjonction de nouveaux fils. Cette toile forme enfin une petite tente dont la feuille nourricière est la base, et qui met à couvert la naissante famille.

A mesure que les chenilles prennent de l'embonpoint, le logement s'agrandit par de nouvelles couches de feuilles et de soie, et bientôt voilà une jolie caravane campée sous une multitude de petites tentes qui se

communiquent toutes par des portes ménagées à dessein, et dont les fondatrices seules ont le secret. C'est dans cette douce union fraternelle que les chenilles passent l'hyver, couchées mollement les unes auprès des autres, sans mouvement, jusqu'à ce que la nouvelle saison vienne rompre ce lien charmant, et que, conduit par l'amour, le plaisir leur apporte des ailes, des sentimens et des desirs.

Il faut bien aussi dire un mot de l'habitation des chenilles *processionnaires*, ainsi nommées en entomologie, parce que, dans leurs petites excursions, suivant toujours à la file le ruban de soie tracé par la première, et successivement raffermi par de nouvelles couches, elles semblent marcher en procession. Bonnet nous a laissé une peinture intéressante des habitudes de quelques-unes de ces chenilles processionnaires, dont je reproduis quelques traits.

C'est la distribution des couleurs qui décorent cette espèce de chenille, et qui n'imitent pas mal celles des touffes de rubans qu'on porte aux noces de village, qui a déterminé Réaumur à lui donner le nom de *livrées*. « Vers la fin d'avril 1758, dit Bonnet, je rencontrai un nid de nos che-

nilles livrées, qui paroissoit nouvellement construit; il est formé de plusieurs couches de soies très-minces, et qui ressemblent aux toiles d'araignée. Ce nid avoit été construit dans les angles que quatre ou cinq petites branches d'aubépine formoient avec la branche principale; les toiles qui le composoient étoient si transparentes qu'elles ne déroboient pas à mes yeux les petites chenilles logées à l'intérieur.

» Elles étoient fort jolies; vues d'un peu loin, elles sembloient dorées; mais, quand on les regardoit de près, on reconnoissoit que leur couleur n'étoit qu'un beau jaune, ou un jaune très-vif. Observées de plus près encore, le jaune paroissoit distribué par petites raies, qui s'étendoient de la tête à la queue, et qui étoient séparées par de petites raies noires. Elles avoient çà et là de longs poils roux, qu'on n'apercevoit bien qu'en les regardant de côté ».

Le savant observateur, décrivant les processions ou marches de ces insectes autour de leurs petites habitations, toujours sur les traces de soie qui les dirigent, s'exprime ainsi :

« Il n'y avoit rien de si joli que les cordons qu'elles formoient par leurs évolutions

diverses ; ils paroissoient à une certaine distance, des traits d'or tracés sur la pierre ; mais ces traits étoient tous en mouvement, et les uns étoient tirés en ligne droite, tandis que les autres représentoient des courbes à plusieurs inflexions.

» Ce qui rendoit le spectacle plus agréable encore, c'étoit que le cordon d'or, formé par le corps des chenilles, placées immédiatement à la file des uns des autres, et au nombre de quelques centaines, sembloit couché sur un ruban de soie, d'un blanc vif et argenté ; et l'on voit bien que ce ruban étoit un petit sentier tapissé de soie, que ces chenilles suivoient si constamment. Ces princes de l'orient, dont les voyageurs nous vantent la magnificence, ne marchent-ils jamais que sur des tapis de soie ? »

Tous les matins, au moment où le soleil commençoit à darder ses rayons sur le nid des processionnaires, on les en voyoit sortir en grand nombre, et se promener sur la branche à laquelle il étoit attaché ; quelquefois on eût dit qu'elles alloient abandonner absolument leur berceau. Mais, revenues bientôt et ramenées par l'instinct naturel, elles venoient se jeter avec avidité sur les feuilles qu'on leur avoit préparées, s'en

nourrir, et après s'en être rassasiées, elles remontoient au nid, se reposoient sur sa surface, et s'occupoient à tendre de nouveaux fils qui en fortifioient et en agrandissoient de plus en plus l'enveloppe et l'enceinte.

C'étoit, sans doute, un coup d'œil très-amusant que de voir ces petites chenilles aller et venir, les unes d'un côté, les autres d'un autre, sans aucune confusion, et, comme les sensibles fourmis, se donner le baiser de famille lorsqu'elles se rencontroient; mais rien ne peut leur faire porter les chaînes de l'esclavage. L'observateur, ayant voulu les empêcher de s'éloigner, en mettant au milieu d'un bassin plein d'eau le vase où il les avoit assemblées, les prisonnières résolurent de franchir l'obstacle; les unes s'y noyoient en essayant de nager; les autres attachant un fil au bord extérieur du vase, se laissèrent tomber le long de ce fil et périrent également dans l'eau.

On ne se lassoit pas de les voir prendre leur repos sur la feuille qui leur étoit présentée. Toutes étoient exactement rangées sur une même ligne, en arc de cercle, et si serrées les unes près des autres, qu'il n'y auroit pas eu de place entre deux chenilles

pour en recevoir une troisième. Toutes les petites têtes regardoient vers le haut de la feuille, et les dents de toutes travailloient en même tems; elles ne détachoient que l'épiderme et le parenchyme compris entre les nervures; les dents n'étoient pas encore assez fortes pour entamer la feuille par la tranche.

« J'aurois passé, dit le savant genevois, des heures à jouir de ce spectacle; mais il arrivoit constamment que ma présence déterminoit les petites chenilles à abandonner la feuille qu'elles attaquoient, et à regagner le nid... Après qu'elles avoient rongé toute la surface supérieure d'une feuille, elles commençoient à tendre des fils d'un bord à l'autre de la feuille; c'étoit une sorte de tente sous laquelle elles se reposoient. Je crus d'abord que c'étoit un nouveau nid qu'elles s'étoient construit; mais une petite pluie qui vint tomber m'apprit qu'elles ne jugeoient pas cette nouvelle tente suffisante pour les mettre à l'abri; je les vis se retirer toutes dans l'ancien nid ».

ARTICLE QUATRIÈME.

Second moyen des Insectes de défendre leur existence, résister à l'ennemi, par l'usage de leurs organes.

ENTRAÎNÉ par le plaisir irrésistible de tracer ces charmantes images et d'en faire hommage au lecteur, je leur ai donné une étendue qui m'oblige de hâter ma marche et de toucher plus légèrement les autres moyens de défense des insectes foibles et délicats.

Quelqu'amantes de la solitude que soient les larves en général, et quelle que soit leur sévérité dans l'observation de la clôture, il en est cependant que divers besoins, ou peut-être la fantaisie, tirent quelquefois de la profonde obscurité qui les cachoit aux yeux de l'ennemi; malheureusement aussi quelquefois l'aperçoivent-elles, et d'assez près, à la première sortie; alors c'est à l'exercice des organes ou des facultés reçues de la Nature qu'elles confient le salut de leurs jours.

Le plus essentiel de ces organes est certainement celui de la vue, et c'est une des

choses les plus singulières dans la nation des insectes. Leurs yeux ne sont point environnés d'os; ils n'ont ni sourcils, ni paupières pour les garantir des accidens du dehors; mais la tunique extérieure, qu'on nomme *cornée*, est assez dure pour mettre ces yeux à l'abri des dangers qu'ils auroient à craindre sans cela. L'œil de l'insecte immobile et incapable d'aucun mouvement, est amplement dédommagé par la structure de cette même cornée.

Ces organes de la vue, ces corps proéminens, arrondis en portion de sphère qu'on voit de chaque côté de la tête d'un scarabée, d'une mouche ou d'un papillon, observés à la loupe, paroissent comme chagrinés. Chaque corps arrondi offre, à l'extérieur, une membrane formée de l'assemblage d'une multitude presque infinie de petites cornées, encadrées dans les mailles, à quatre ou six côtés, d'un réseau de même matière que la cornée, et transparente comme elle; et ce sont ces petites cornées qui donnent à l'amas entier, ou à l'œil, l'air du chagrin.

De bons observateurs, ayant eu la patience de compter ces petits yeux qui, de chaque côté, n'en forment qu'un seul, en ont trouvé six mille trois cents soixante-deux sur la tête

d'un scarabée; seize mille sur celle d'une mouche, et trente-quatre mille six cents cinquante sur celle d'un papillon. Alors il est clair qu'au moyen de ce nombre prodigieux de facettes, quand même on en retrancheroit les trois quarts, les objets sont réfléchis de tous côtés, et l'insecte n'a pas besoin de donner à ses yeux différens mouvemens pour voir de toutes parts, et dans tous les sens, le danger qui le menace lorsqu'il en est à portée.

Comme dans les autres individus du règne animal la plupart des insectes ont cet organe double; cependant ce peuple a quelques cyclopes qui n'ont qu'un œil, ou s'ils en ont deux, ils sont si bien confondus, qu'ils paroissent n'en former qu'un seul; tels les monocles dans les entomostracés. Dans les hydrachnes, au contraire, on trouve des insectes garnis de deux, de quatre ou de six yeux véritables. Quelques araignées en ont de six à huit. Ces yeux varient aussi dans leur position.

Les cornées des insectes offrent diverses couleurs selon les différentes espèces. Elles sont noires, brunes, grises, cuivrées : ici c'est l'éclat de l'or, là ce sont les riches couleurs de l'arc-en-ciel; il y a même des

grands papillons dont les cornées phosphoriques luisent dans l'obscurité. La plupart perdent après la mort l'éclat de ces couleurs, et peu à peu elles changent totalement. Il ne faut donc pas en juger le brillant d'après les insectes morts, et que l'on conserve dans les cabinets.

Ce changement au reste ne doit pas surprendre : la cornée des insectes est écailleuse et transparente comme le verre; et ce sont les humeurs colorées qui sont sous la cornée qui lui donnent l'éclat dont elle brille. Or, ces humeurs, après la mort de l'insecte, venant à se décomposer et à s'altérer, elles doivent nécessairement changer de teinte, et ne laisser à l'œil que la couleur ternie qu'elles ont elles-mêmes après la vie de l'animal.

L'uvée, cette membrane que l'on trouve immédiatement au dessous de la cornée, varie également de couleur dans les différens insectes : elle est rouge chez la plupart des mouches. Cette couleur se répand lorsqu'on écrase la tête de ces insectes; ce qui a fait croire à quelques personnes que le sang de la mouche étoit rouge.

Avant que les yeux de l'insecte l'avertissent de l'approche du danger, l'ouïe ne

peut-elle pas leur rendre ce bon office? Il faudroit, pour répondre à la question, d'abord se bien assurer si l'insecte a reçu de la Nature ce précieux organe. Quelques naturalistes paroissent en douter, fondés sur ce qu'il n'est pas apparent; d'autres n'osent prononcer, disant que, si l'insecte reçoit l'impression des sons, les organes qui servent à cet usage doivent, dans la plupart d'entre eux, être si petits, qu'il est absolument impossible de s'en convaincre par la vue. Quelques-uns, avouant qu'il y a des insectes qui semblent réellement affectés du bruit qui se fait autour d'eux, demandent qu'on décide si cette sensation est produite par l'ouïe, ou si elle l'est uniquement par l'ébranlement qui se fait alors aux objets, ou aux plans sur lesquels l'animal est placé; car, dans le dernier cas, cette sensation ne seroit que l'effet du tact, que les insectes, en général, possèdent au dégré le plus éminent.

J'avoue ingénûment ne pouvoir partager ni la manière de raisonner des uns, ni la pusillanimité des autres; et sans m'arrêter en ce moment à établir techniquement la réalité de l'ouïe chez les insectes, ce qui n'est pas un des objets directs de ce discours, je me contente de renvoyer le doute sur ce point d'organisation,

d'organisation à l'anecdote avérée de Pélisson, apprivoisant à la Bastille une araignée, au son de la musette, dont j'ai parlé plus haut : il me semble que ce fait éclaircit une question assez obscure, et que je n'examine ici qu'en passant.

Me sera-t-il permis d'invoquer ma propre expérience. J'ai lu à la société philomatique, l'an dernier, un Mémoire sur la vrillette striée, et sur la manière dont elle produit le son qu'elle fait entendre. J'ai dit que ce n'est point la larve qui cause ce bruit, mais l'insecte parfait ; c'est lui que j'ai vu frapper sur le bois sec, avec ses mandibules ; et un moment après, j'ai entendu, dans l'intérieur du bois, un bruit semblable lui répondre : d'où l'on peut conclure, ai-je ajouté, que ce bruit est le prélude des amours de ces petits animaux.

Si l'on veut encore se complaire dans le doute sur l'organe de l'ouïe dans les insectes, au moins est-on d'accord sur celui de l'odorat ; soit que chez eux l'organe récepteur de cette nouvelle sensation soit distinct, soit qu'il se confonde avec celui du goût. Quoi qu'il en soit du mode de perception, la réalité existe de la manière la plus évidente ; on voit tous les jours que ces animaux savent

distinguer les odeurs, et qu'ils se montrent tous sensibles aux émanations qui les répandent. Parmi eux, les uns, d'accord avec nous, donnent la préférence à celles que nous nommons *agréables*, et s'y laissent entraîner avec un vrai plaisir; d'autres, au contraire, se plaisent à flairer l'odeur des choses qui nous répugnent; ils les recherchent avec empressement; et il n'est pas rare de voir que, pendant que l'abeille est attirée par le thym, l'odeur des camomilles lui est insupportable; et tandis que le papillon galand se pavanne sur une rose et respire sa douce haleine, la mouche se plaît dans des lieux dégoutans, et bourdonne d'aise sur le fumier infect. On peut aussi sagement conjecturer que l'organe de l'odorat, si délié et si parfait dans l'insecte, peut quelquefois lui servir à l'éclairer sur l'approche du péril.

Au reste, s'il étoit nécessaire d'établir sommairement l'existence de l'odorat chez les insectes, on pourroit rappeler que les dermestes, les bousiers, et les mouches sur-tout, sont attirés de très-loin par l'odeur d'un cadavre en putréfaction. On sait que ce ne peut être la vue qui leur en donne la connoissance, puisqu'on voit voltiger ces insectes autour d'une boite qui

renferme de la viande putréfiée. Enfin, on peut rapporter un fait singulier et certain : des mouches carnassières, trompées par l'odeur cadavéreuse d'une plante du genre *arum*, déposent leurs œufs sur sa fleur, croyant les établir dans les débris d'une créature animale.

La vue, l'ouïe et l'odorat sont donc les premiers et les principaux moyens de défense que la Nature accorde aux insectes, contre les attentats de la force. Souvent ils préviennent le péril et l'éloignent ; mais aussi il est des accidens imprévus, supérieurs à toute prudence, et où le moment est venu de payer de sa personne. L'ennemi se présente à l'improviste, prêt à fondre sur une proie foible et désarmée ; que faire dans ce cruel embarras ? Il est indispensable de choisir entre un de ces trois moyens : fuir, ruser ou combattre.

Heureux sans doute, heureux l'insecte qui, au sortir de la coque ou du berceau, déployant des ailes légères et brillantes, peut porter librement ses caprices aux bosquets, aux vergers, sur le bord des ruisseaux, et dans le vague des airs ! Ses jours, chéris des divinités champêtres, n'ont point à craindre d'être tout à coup moissonnés à leur pre-

mière aurore ; filés par les amours et les plaisirs, ils ne s'éteindront point, au milieu du printems, sous la serre cruelle d'un vautour de sa nation. Aux premières approches du ravisseur affamé, l'élégant insecte ouvre les ailes, double de vîtesse, fuit et disparoît (1).

---

(1) L'aile, qui sert si puissamment l'insecte, en présence de l'ennemi, et le décore d'une manière si avantageuse, mérite un moment d'attention.

Cette partie des insectes, fort peu connue, ne ressemble point du tout à celles des autres volatiles. Dans tous les insectes qui n'ont que deux ailes, elles sont membraneuses, c'est-a-dire, tissues d'une membrane très-mince, transparente et traversée de plusieurs nervures; telles sont les ailes des mouches.

Parmi les insectes qui en ont quatre, les uns, comme les abeilles et les libellules, ont ces quatre ailes membraneuses et assez semblables à celles des mouches. Chez d'autres insectes les ailes supérieures n'ont point, ou presque point de transparence et de flexibilité; elles sont dures, opaques, chagrinées au dessus, sans nervures sensibles; et à la manière d'un étui, enveloppent les ailes inférieures qui sont membraneuses; on les nomme alors *étuis*, ou *élytres*. En volant, l'insecte écarte ces deux étuis, étend les ailes de dessous, et tandis qu'il les agite, les élytres demeurent inactives. Ces sortes d'insectes, tels que les hannetons, les capricornes, les coccinelles, se rangent sous la dénomination de *coléoptères*.

Ces élytres ou étuis sont plus flexibles chez les

Que de merveilles inconnues, découvertes seulement depuis un siècle, renferme

---

sauterelles, les criquets et les mantes; elles sont demi-transparentes, et recouvrent des ailes membraneuses, pliées en éventails. Ces insectes sont connus sous le nom d'*orthoptères*.

D'autres fois les élytres ne sont coriaces et opaques que dans leur moitié antérieure. Alors elles se croisent l'une sur l'autre; leur extrémité est transparente et membraneuse, comme les ailes qu'elles recouvrent; on les nomme *demi-élytres*, et *hemiptères* les insectes pourvus de semblables ailes, comme les punaises, quelques cigales et les nèpes.

Avant le secours des verres on n'avoit point apprécié cette poussière qui couvre les ailes des papillons; on se contentoit de dire que c'étoit un amas de particules irrégulières, rassemblées au hasard : on sait aujourd'hui que les grains de cette prétendue poussière sont de petits corps réguliers, des espèces d'écailles taillées à la manière de celles des poissons, et dont les formes infiniment variées fixent très-agréablement l'œil et la curiosité de l'observateur.

Il en est de rondes, d'oblongues, de triangulaires; les unes sont planes, les autres cannelées, à bords unis, ondés, échancrés ou dentelés. Il est même que quelques-unes de ces jolies écailles qui semblent imiter la forme du poil des quadrupèdes, ou même les plumes des oiseaux : et assez souvent l'aile d'un seul papillon fournit des exemples, non seulement de toutes ces variétés, mais de bien d'autres encore.

Outre tout cela, chaque écaille a un court pédicule

cet organe des insectes ! De quel secours ne leur est-il pas pour échapper lestement aux poursuites de l'impitoyable brigand, dont la férocité vient tout à coup troubler les plaisirs innocens de la douce saison. Ainsi les tendresses d'un papillon d'azur et d'une renoncule au front d'or, sont-elles brusquement interrompues par l'approche d'un ennemi vigoureux et cruel ! L'insecte dépité se hâte de donner le baiser d'adieu, étend ses ailes éclatantes, gagne l'ombre du bocage, attend, s'impatiente, revient au parterre, s'abat, où ? vers la jeune amante qu'il vient de laisser tremblante et éplorée de son péril ? Hélas ! le papillon paroît avoir si peu de mémoire, que franchement je n'oserois l'assurer.

---

qui s'implante dans la substance même de l'aile, entre deux membranes minces et transparentes dont elle est formée. Lorsqu'on découvre entièrement l'aile de ces écailles, on ne voit plus qu'une membrane sans couleurs, parsemée de petits trous alignés régulièrement, et divisés dans la longueur par des nervures qui imitent celles des feuilles de plantes.

Ces petits trous indiquent les endroits où les écailles étoient implantées. Au reste, toutes les écailles sont en recouvrement, les unes sur les autres comme les tuiles des toits : qui oseroit, après ce tableau, dire qu'elles sont jetées et rassemblées au hasard ?

ARTICLE CINQUIÈME.

Résister à l'ennemi par l'usage des facultés reçues de la Nature.

Mais, au milieu du danger, que fera la foiblesse dépourvue d'ailes et des prompts moyens d'echapper ? La puce sent-elle une main inquiette la presser un peu vivement entre la finesse des plis du linge, d'où elle vient de faire jouer son aiguillon; l'adroit insecte roule avec sa cuirasse, sous l'impression de la main courroucée, attend le moment, le saisit, saute deux cents fois plus loin que la longueur de son corps, disent les naturalistes, retombe sans aucun mal sur sa peau dure, écailleuse et coriacée; et, comme l'amour, la puce cruelle rit en sûreté de la blessure qu'elle a faite et de la colère qu'elle occasionne.

L'effort de la puce pour éviter le péril par des sauts rapides et prolongés, suppose nécessairement une force d'articulation à laquelle peut-être n'a-t-on pas encore fait l'attention qu'elle mérite. Les deux faits

suivans peuvent en donner quelque idée : Mouffet rapporte qu'un ouvrier anglais, nommé Marc, avoit fait une chaîne de la longueur du doigt, avec un cadenas fermant à clef : une puce garottée par cette chaîne, la traînoit avec facilité. La chaîne et la puce ensemble pesoit à peine un grain. Au rapport de Hoock, un autre mécanicien anglais avoit construit en ivoire un carosse à six chevaux, un cocher sur le siège avec un chien entre ses jambes, un postillon, quatre personnes dans le carosse et quatre laquais derrière, et tout l'équipage étoit mis en mouvement et traîné par une puce. A ce spectacle, on ne peut s'empêcher de proposer un problême : qu'y a-t-il de plus admirable, la force de l'insecte ou la patiente adresse de l'ouvrier.

Cette étonnante faculté de la puce de pouvoir, en un clin d'œil, s'enlever, sauter et s'élancer à une très-grande distance, est attribuée par les naturalistes à la longueur de ses pattes postérieures. Le petit animal, en les pressant du poids de son corps et de la souplesse de ses articulations, les comprime comme un ressort qui, en se relevant avec vivacité, chasse au loin le léger insecte.

Dans plusieurs autres espèces d'insectes, on voit des ressorts particuliers qui servent au même usage ; les podures en ont un sous le ventre qui, en se détendant, les fait sauter fort loin ; ainsi les larves des libellules se meuvent en avant, en chassant fortement, par l'anus, l'eau qu'elles y ont fait entrer ; ainsi les larves des mouches, destituées de pattes, exécutent cependant des sauts assez étendus, par la contraction singulière de leurs anneaux.

Ajoutons à ce moyen la force des muscles de la plupart des insectes, qui, semblables à de petites bandelettes élastiques, et comme des nerfs moteurs, impriment le mouvement à leur organisation. Lyonnet a compté quatre mille quarante et un de ces ressorts dans une seule chenille ; tandis que l'anatomie n'en compte que cinq cents vingt-neuf dans la physiologie de l'homme.

Mais, de tous les insectes sauteurs, aucun n'offre plus de curiosités que certains coléoptères à qui l'entomologie moderne a donné le nom de *taupins*, et qu'on appeloit autrefois *scarabées à ressort*. Il n'est plus ici seulement question de faire sauter une petite puce, mais d'enlever rapidement un insecte dix fois plus grand.

Si, au moment où l'animal posé sur une fleur se nourrit de ses sucs, il sent une main le toucher, on le voit se laisser tomber sur le dos et contrefaire le mort : se croit-il hors de danger, il songe à se relever; de quelle manière ? Avec le secours de ses ailes membraneuses, ou de ses élytres écailleuses très-dures et un peu convexes ? Il n'y pense pas; soit que la Nature ait voulu qu'il employât un moyen plus singulier, soit que sa position sur ces organes l'empêche de les déployer et de les appeler à son secours. Que ne fait-il jouer ses pattes, et s'accrochant à quelque corps voisin, que n'essaie-t-il de se relever ? Par malheur pour lui, ses pattes sont trop courtes, et ne peuvent s'étendre jusqu'aux objets prochains. Que fait-il donc ? L'insecte détend un ressort secret, qui l'enlève perpendiculairement, et se laisse retomber juste au point d'où il est parti pour faire son saut. Retombe-t-il sur ses pattes, l'aventure est bonne, le voilà remis sur la route de ses habitudes. La chûte est-elle moins heureuse, et le taupin se retrouve-t-il sur le dos, le ressort joue de nouveau, et ainsi de suite jusqu'à ce que, comme dit le proverbe, il retombe sur ses pieds. Une singularité encore bien digne d'attention,

c'est que cet insecte ne peut ainsi sauter que lorsqu'il est sur le dos; car, quand il peut marcher, ce qu'il ne fait que très-lentement, les ailes lui sont données pour abréger sa route.

Or que penser, que dire d'un phénomène pareil? Les observateurs en donnent une explication, qui, pour être entendue aisément, demande quelques connoissances préliminaires sur l'organisation du taupin.

Le corselet de cet insecte, ou la partie du corps qui est immédiatement après la tête, est terminé, de chaque côté du bord postérieur, par une pointe en forme d'épine roide; et en dessous, précisément au centre du bord postérieur, il est garni d'une troisième pointe longue, roide et très-dure. Cette pointe, large à son origine, diminuant peu à peu de grosseur, et terminée en pointe un peu arrondie, est placée dans la même ligne que le corps, et se prolonge vers la poitrine, beaucoup au delà du bord du corselet. Une petite éminence en forme de dent se fait apercevoir en dessous, et près de son extrémité: un trou ovale, assez profond, dont le bord postérieur est arrondi, et l'antérieur échancré se présente sur la poitrine, entre son bord antérieur et la base des deux

pattes intermédiaires. C'est dans cette partie que la pointe du corselet s'enfonce, quand l'insecte baisse la tête et le corselet, soit qu'il marche, soit qu'il demeure en repos. Voici actuellement la mécanique de tous ces instrumens.

Le taupin se trouvant sur le dos, et comme je l'ai dit, ne pouvant, pour se relever, faire usage de ses ailes ni de ses pattes, mais se livrant à son instinct, baisse la tête et le corselet vers le plan de position; ce mouvement fait sortir entièrement la pointe du corselet du trou ovale; en même tems l'insecte, appliquant ses pattes contre le dessous du corps, les y tient fortement serrées; rapprochant ensuite le corselet de la poitrine, en sorte que la dent de la pointe vienne s'appuyer sur le bord du trou, il la pousse vivement contre ces mêmes bords; alors la dent se débande rapidement, et la pointe rentre dans sa cavité, comme par un ressort. Ce mouvement s'exécutant avec vîtesse, le corselet avec ses pointes latérales, la tête et même une partie supérieure de élytres, se heurtant fortement contre le plan de résistance, elles font, par leur élasticité, élever le corps en l'air.

Qu'on s'amuse à prendre sur la main un

de ces taupins; qu'on l'y tienne un moment renversé, et l'on jouira du jeu vif et prompt de tout ce mécanisme; au reste, mieux vaudroit le placer sur une pierre; car plus le plan de position est dur, plus il résiste, et plus le saut du taupin est élevé; la raison en est évidente.

Parmi ces singuliers animaux, on en connoît quelques-uns qui, comme les lampyres, ont la faculté de briller. Deux petites taches jaunes, arrondies, saillantes, placées sur le corselet, et qui luisent dans l'obscurité tant que l'insecte est vivant, sont les deux petits flambeaux que différentes espèces de taupins tiennent de la Nature. Si on en croit plusieurs auteurs distingués, la lumière jaillissante de ces deux fanaux est si forte et si brillante, qu'elle permet de lire la nuit les caractères les plus fins, sur-tout quand on tient huit ou dix de ces phosphores dans un flacon d'un verre bien clair et bien poli.

On attrape aisément ces insectes à la lueur d'un flambeau, qu'ils ne manquent jamais de suivre, comme font les phalènes. M. Brown rapporte que les indiens s'en servent dans les voyages nocturnes, en les attachant à leur chaussure; et que les femmes travaillent

à la lueur qu'ils répandent. Le même auteur ajoute que cet insecte a le pouvoir de luire à volonté ; en ce cas, cette faculté lui est commune avec le lampyre. D'autres insectes de la famille des cigales, les fulgores, possèdent bien plus éminemment, suivant quelques auteurs, cette propriété phosphorique.

ARTICLE SIXIÈME.

Résister à l'ennemi par l'usage de quelques armes naturelles.

Tous les détails intéressans que nous venons de parcourir amènent naturellement à une nouvelle question : qu'a fait la Nature pour la défense de l'insecte qui, moins favorisé que les précédens, n'a ni le privilège des ailes, ni la faculté du saut ? Que faire en présence de l'ennemi qui déjà le dévore des yeux? et que reste-t-il à l'insecte ? Du courage et plusieurs moyens d'en tirer un grand parti.

Parmi ceux qui ont reçu des moyens particuliers de défense, nous remarquerons la chenille du fenouil ou celle du papillon machaon. Elle est de grandeur médiocre, lisse, de couleur verte, ayant sur chaque anneau une raie transversale noire, et chaque raie coupée par des taches d'un rouge orangé ; cet insecte se trouve sur le fenouil, qui est sa nourriture très-ordinaire.

Sa tête est armée dans la partie antérieure d'une corne charnue, mobile en tout sens,

composée de deux branches réunies à une tige commune, et formant ensemble la figure d'une Y. Cette corne singulière par sa consistance, ses mouvemens et sa cavité, assez ressemblante à celle du limaçon, est ordinairement cachée sous sa peau, et en sort à la volonté de l'animal; elle est d'un demi-pouce de longueur, présente deux branches assez déliées, lorsqu'elles s'alongent entièrement; alors on les voit sortir par une longue et large ouverture, près du bord antérieur du premier anneau; chaque branche rentre en elle-même, et toutes deux s'enfoncent dans la tige d'où elles partent. Dès que le tout est rentré, l'ouverture de l'anneau disparoît. « Lorsque je pressois cette chenille, dit Bonnet, près de sa partie antérieure, elle dardoit sa corne comme si elle eût voulu s'en servir pour me piquer; elle la dirigeoit vers mes doigts; mais elle la retiroit bien vîte dans son intérieur dès que j'essayois de la presser. Je remarquai que cette corne avoit une odeur très-forte de fenouil, que le corps de la chenille me faisoit aussi sentir, mais moins fortement ».

On ignore sans doute toutes les vertus et tous les usages de cette corne fourchue, dont la grandeur, la flexibilité et le jeu supposent des

des propriétés importantes. On sait seulement que cette corne sert à la chenille pour épouvanter et mettre en fuite les insectes qui l'importunent, et dont la peau tendre est sensible aux plus légères impressions. On sait sur-tout que cette corne donne la chasse aux cinips et aux ichneumons qui tenteroient de piquer la chenille pour introduire leurs œufs dans son intérieur.

La chenille du bombix à queue fourchue a un tout autre genre de défense et d'armure. Elle se nourrit sur le peuplier et le bouleau; son corps est d'un très-beau verd sur les côtés et d'un gris rougeâtre sur le dos. On remarque deux lignes blanches qui s'étendent depuis la tête jusqu'à l'extrémité; elles forment de chaque côté du corps plusieurs angles et quelques taches rougeâtres autour de la tête. Son corps, gris dans la partie supérieure, diminue jusqu'au bout, et se termine par deux pointes en forme de queue, renfermant deux corps charnus que la chenille fait sortir à volonté, et dont elle se sert au même usage que la chenille à fenouil emploie sa corne, par rapport aux tentatives des mouches.

L'ennemi du bombix paroît-il insensible aux coups réitérés de sa double queue,

et l'attaque-t-il de près, l'insecte ne perd pas la tête, et tout à coup lançant vivement de son corps des jets d'une eau mise en réserve pour le moment du péril, il déconcerte et met en fuite son agresseur.

De Géer raconte qu'un jour, incommodant une pareille chenille, il la vit se fâcher et lui lancer, précisément dans l'œil, deux gouttes de cette liqueur, dont il dit ignorer la propriété. Elle lui a paru claire, sortir de près de la tête; mais quelques tentatives qu'il ait faites depuis pour s'en assurer, il n'a jamais pu y réussir, aucune des chenilles qu'il a examinées n'en ayant fait usage.

Le staphilin, dès qu'on le touche, relève un ventre menaçant et en fait sortir deux vésicules. Le bouclier, ainsi que le nicrophore, exhalent une odeur très-forte et très-désagréable qu'ils contractent en fouillant sans cesse les cadavres putréfiés et les viandes corrompues. Essaie-t-on de les manier, on voit sortir par la bouche une goutte d'une liqueur noire, bourbeuse et puante, que l'on croit destinée à hâter la putréfaction des chairs sur lesquelles ils la déposent, afin de préparer une nourriture qui leur convienne.

On connoît de grandes fausses chenilles,

qui, quand on les tourmente, font jaillir assez loin, même de différens endroits de leur corps, un suc désagréable et très-propre à faire fuir les assaillans. Plusieurs sortes de chenilles à seize pattes ont aussi sur le corps différentes rangées de tubercules ouverts par l'extrémité, au bout de chacun desquels, quand on les touche, elles font paroître une goutte d'une humeur laiteuse, dont souvent l'odeur est absolument insupportable. Il paroît cependant que cette liqueur leur est précieuse; car, dès que le danger disparoît, elles ont un grand soin de les faire rentrer par les mêmes canaux que ceux qui en ont dirigé l'éjaculation.

La fausse chenille de l'osier, observée par Bonnet en 1758, et dont on ne trouve point la notice dans les Mémoires de Réaumur, mérite d'être distinguée parmi celles qui sont armées de liqueurs défensives. Celle-ci a environ dix-huit lignes de longueur lorsqu'elle est étendue, et sa grosseur est à proportion. C'est assurément une fort grande taille pour une fausse chenille, car parmi ces insectes on ne connoît aucune espèce qui approche des dimensions de celles des plus grandes chenilles.

Celle dont il s'agit ici a vingt-deux jambes;

les membraneuses n'ont point de crochets; mais les écailleuses sont garnies d'une petite griffe noire, fort aiguë, qui aide merveilleusement la chenille à se cramponner. Tout le corps est jaune, excepté le dos où s'étend une raie d'un beau bleu.

La position la plus ordinaire de la fausse chenille de l'osier est fort singulière; elle se tient toujours roulée sur elle-même, en sorte que sa tête appuie sur son derrière, et que les jambes écailleuses le saisissent si fortement, que leurs griffes s'incrustent dans la peau, sans néanmoins que l'insecte paroisse en souffrir. Si on tente de déranger cette attitude et de dérouler la chenille, d'abord on sent une résistance qui fait redoubler ses efforts. Si l'on vient à s'obstiner, on risque de recevoir, de différentes parties de son corps, des gouttelettes d'une liqueur limpide qu'elle tâche de lancer contre vous. Cette liqueur n'est point de nature à faire élever des ampoules sur la peau. Il est souvent arrivé au savant observateur d'en recevoir sur le visage, et jamais il n'en a éprouvé aucun mal.

On trouve très-ordinairement cette fausse chenille cramponnée à une menue branche d'osier; elle y est roulée comme autour d'un

axe. Si l'on entreprend de la détacher, il est nécessaire d'user de violence pour l'en arracher.

Le carabe pétard, commun à toutes les régions de l'Europe, est l'insecte le plus propre à semer l'épouvante au milieu de ses ennemis. C'est une artillerie ambulante; car, dès qu'on lui touche le ventre, ou qu'on le prend dans la main, on voit sortir avec éclat de son derrière une fumée bleuâtre, qui fait un bruit aussi fort que celui d'un peu de poudre à canon qui prend feu. Cette explosion singulière, le petit volcan la répète plus de vingt fois de suite, et aussi longtems qu'il se sent gratter le dessus du corps. Le carabe inquisiteur, fort carnassier, est son ennemi déclaré. Rolander observe que, lorsqu'ils se rencontrent, le bombardier fait jouer la pièce dont la fumée arrête l'assaillant et donne le tems au pétard de faire une sage et prompte retraite; car, s'il donne à l'antagoniste le tems de se reconnoître et de braver la foudre, l'insecte tonnant succombe et devient la proie du redoutable inquisiteur.

On peut croire que la plupart des moyens de défense que je viens de parcourir sont suf-

fisans pour garantir les insectes des attaques de leurs semblables ; mais qui les mettra en état de résister à leur ennemi le plus cruel, à l'homme, perpétuellement occupé ou à les détruire ou à les tourmenter ? Qui les préservera des persécutions de l'enfance, de la curiosité de l'observateur et du scalpel de l'anatomiste ? L'insecte tient de la Nature, pour cet effet, deux armes offensives ou défensives dont il fait un très-grand usage ; l'aiguillon et la liqueur venimeuse.

L'aiguillon, que portent le plus grand nombre des hyménoptères, est placé à l'extrémité du ventre où il se trouve caché. Les abeilles, les guêpes l'ont très-fort.

Il se compose de trois pièces : les deux extérieures, creusées en gouttière dans leur intérieur, forment, en se réunissant, la gaîne de la pièce intermédiaire ; cette pièce est l'aiguillon proprement dit, arqué, dur et fort pointu. Le microscope fait voir que son extrémité, loin d'être lisse, est au contraire armée de petites dents ou épines, se dirigeant vers la base, comme le fer d'une flèche, et comme lui, demeurant dans les chairs lorsqu'il y a pénétré. C'est à la naissance ou à la base de cette arme, et dans l'intérieur du ventre, que se trouve toujours une petite

vessie qui contient une liqueur âcre, venimeuse et inflammatoire.

Les mêmes muscles qui, à la présence de l'ennemi, font sortir l'aiguillon du fourreau, l'enfoncent dans son corps, compriment la vésicule venimeuse, et font couler le long du dard les gouttes de poison dans la plaie. Est-ce un petit assaillant dont la foible complexion ne puisse résister au venin; il périt: au contraire, le blessé est-il grand et fort, il en est quitte, vu la petite quantité de poison relativement à son volume, pour quelques tourmens ou une inflammation passagère.

Malheureusement ici, le courage et la vengeance succombent en triomphant. Les pointes de l'aiguillon étant dirigées de bas en haut, l'empêchent de pouvoir se retirer de la blessure. Il y demeure avec tous ses accessoires; et les muscles qui le font agir, continuant leur mouvement, quoique séparés du corps de l'insecte, l'enfoncent davantage et font empirer le mal. Cette violente séparation de son arme et le déchirement qu'elle occasionne, ne tardent pas à faire périr le malheureux insecte.

On demande d'où vient à ces innocens animaux une tumeur vénéneuse ou caustique dont plusieurs d'entre eux sont abon-

damment pourvus. La réponse à cette demande est au dessus de nos forces. Nous connoissons trop peu les opérations de la Nature, pour expliquer la manière dont se font ces sécrétions.

Quelques naturalistes prétendent que les insectes qui exhalent une odeur désagréable, en opposition à ceux qui en répandent d'aussi douce et d'aussi suave que celle de la rose, sont en même tems pourvus de liqueurs empoisonnées. On observe que d'autres ont des propriétés acides, quoiqu'ils ne laissent échapper aucune vapeur repoussante. Ainsi, des fourmis ont une odeur de musc, et sont pourvues d'un acide particulier que les chimistes appellent *formique*. On peut s'en assurer, ou en mettant sur sa langue une de ces fourmis qu'on aura écrasée, ou en laissant courir un de ces animaux sur un papier bleu; ces sillons rouges qui se manifestent sur la route qu'a tenue la fourmi, sont une démonstration palpable de la liqueur et de l'acide qu'elle a versés sur ses pas.

Laissons aux grands maîtres, au tems sur-tout, le soin de nous dévoiler le principe des humeurs venimeuses des insectes. Nous observerons seulement que ce principe de causticité réside plus fortement dans

quelques insectes à élytres, que plusieurs d'entre eux ont la couleur et l'éclat métalliques. Qui ne connoît l'action cautérisante, ou si l'on veut vésicante des mouches cantharides, même réduites en poudre? On retrouve la même propriété, avec plus ou moins de vertus dans les carabes, les cicindèles, les mylabres et les méloës.

Ces observations, sur les liqueurs dangereuses que versent quelques insectes, ne doivent pas détourner les curieux et les jeunes élèves de l'entomologie du cours de leurs études, ni leur faire redouter ces pernicieux élancemens. La seule précaution à prendre, c'est de faire en sorte que le jet venimeux ne puisse atteindre à l'œil, où il pourroit causer au moins des inflammations fort désagréables. Quant aux autres parties du corps, comme les mains, la dureté de la peau résiste facilement à l'action vésicante, qui, d'ailleurs, ne peut développer toute son énergie qu'au bout d'un assez long tems.

Il n'en est pas ainsi du scorpion, le plus redoutable des insectes venimeux. Il est certain que, quoique sa blessure ne soit pas toujours aussi nuisible qu'on le pense, cependant les expériences, que je rappellerai

sommairement, prouvent qu'il est prudent d'éviter ses approches.

Le scorpion, dont ce n'est pas ici la place de donner la description exacte et correctement circonstanciée, ressemble assez à l'écrevisse, excepté que le corselet est plus long et plus délié; les bras armés de deux pinces moins longues, et la queue plus mince et plus alongée. Les scorpions européens n'ont guère plus d'un pouce de longueur; mais les indiens en ont quatre ou cinq. Ils ne se plaisent que dans les régions chaudes des deux hémisphères, et ne paroissent ni dans le nord, ni même dans le pays tempéré.

Son abdomen est terminé par une queue de la longueur du corps de quelques espèces; dans d'autres plus courte, et souvent plus longue. Elle est formée de six articles presque cylindriques. Le dernier est une masse ovale, terminée par un aiguillon assez long, un peu arqué et fort pointu. Cette queue est mobile en tout sens, à la volonté de l'insecte.

Maupertuis, qui s'est attaché à l'observer, dit que le dernier article, de forme ovale, de la queue du scorpion peut être comparé à une petite fiole, dont l'aiguillon est le cou.

L'aiguillon, qui a la forme d'un grand crochet, recourbe en arc et pointu, a près de son extrémité deux petits trous, un de chaque côté. C'est par ces deux ouvertures que le scorpion répand sur la blessure une liqueur transparente et souvent venimeuse, renfermée dans le dernier article de sa queue. On diroit que cet insecte est naturellement mal-faisant; car, soit qu'il marche, ou qu'il soit en repos, on le voit toujours porter cette queue fatale, retroussée ou courbée en arc vers la tête; en sorte que dans cette position habituelle la pointe de l'aiguillon, se trouvant dirigée en bas, est toujours prête à tomber sur les animaux ou sur les insectes dont il veut se saisir pour en faire sa proie, et même sur les hommes dont la présence le blesse ou l'incommode.

Maupertuis et Redi ayant attentivement analysé par expérience le venin du scorpion, il résulte de leurs recherches que les espèces d'Europe ne sont point dangereuses pour l'homme. On voit tous les jours les paysans de la Toscane jouer avec le scorpion indigène et s'en laisser piquer, sans en éprouver aucun mal. Ceux d'Afrique sont quelquefois beaucoup plus à craindre.

De jeunes pigeons, piqués par un scorpion

des environs de Tunis, expirèrent dans des vertiges et des convulsions, cinq heures après la piquure. Cependant Redi a vu d'autres pigeons, attaqués par le même insecte, ne ressentir aucun mal de la blessure. Il est bien à présumer qu'alors le scorpion étoit épuisé de la liqueur mortelle ; car les pigeons qu'il piqua le lendemain, et après le repos de la nuit, moururent comme ceux dont je viens de parler.

Les expériences de Maupertuis se firent sur des chiens et des poulets. De tous ces animaux piqués par des scorpions d'Europe, aucun ne périt qu'un chien qui, blessé à la partie du ventre qui n'est pas recouverte de poil, fut piqué par un de ces insectes irrité. Le reste, même les foibles poulets, blessés à plusieurs reprises par des scorpions frais, pris à la campagne et mis en fureur, n'en reçurent aucun dommage ; preuve sans réplique que la liqueur de la queue des scorpions non seulement n'est pas toujours mortelle pour de foibles animaux, mais que souvent même elle n'est nullement dangereuse.

Le genre de mort du chien dont parle Maupertuis mérite d'être observé. Une heure après qu'il fut piqué, dit ce célèbre

physicien, on vit l'animal chancelant et considérablement enflé. L'estomac et les intestins rendirent tout leur dépôt. Pendant trois heures se succédèrent de fréquens vomissemens d'une espèce de bave visqueuse; l'extrême tension du ventre, diminuée à chaque vomissement, s'enfloit de nouveau. Après trois heures environ de ces alternatives, les convulsions parurent, le chien mordit la terre, se traîna sur ses pattes de devant, et mourut cinq heures après.

L'intérêt de l'humanité nous fait regretter que l'observation n'ait pas été poussée plus loin. Il eût fallu faire ouvrir le corps de la victime, rechercher les effets du venin, et s'efforcer ensuite de trouver un remède capable de combattre sa malignité, lorsqu'elle s'attaque à l'homme et même à des animaux qui méritent notre attachement ou sollicitent nos soins bienfaisans.

Mais que penser de l'assertion fort répandue, que le scorpion, ceint d'un cercle de charbons enflammés, s'agite vivement, et ne pouvant supporter la chaleur ni échapper, se blesse et se tue? Maupertuis, qui en a fait l'expérience, assure que c'est un conte populaire, et rien davantage.

S'il en faut croire quelques témoignages,

on trouveroit une autre preuve de la férocité naturelle du scorpion, en ce que ce cruel insecte dévore sa progéniture à mesure qu'elle naît, et que souvent il s'attaque vivement à ceux de sa race. Maupertuis raconte qu'en ayant renfermé une centaine, en champ clos, peu de jours après il n'en retrouva que quatorze, le reste étoit dévoré.

Les mouches, les cloportes, les araignées sur-tout, sont l'aliment ordinaire du scorpion. Dès qu'un de ces derniers insectes paroît, le brigand se jette sur lui avec une sorte de fureur aisée à remarquer. La grosseur de l'araignée ne peut la sauver de la mort; souvent un petit scorpion l'attaque hardiment, la saisit avec une de ses antennules, quelquefois avec les deux à la fois; l'araignée, usant de ses forces, ose-t-elle lui faire résistance, elle est à l'instant percée de l'aiguillon recourbé par dessus la tête de l'agresseur, et meurt à ses pieds; bientôt ressaisie avec les antennules qui la portent à la retraite du scorpion, elle devient alors sa délicieuse pâture.

On connoît huit à dix espèces de ces insectes, presque toutes exotiques. Qui peut, d'après tout ce qu'on vient de dire, s'empêcher de gémir sur la fécondité de la

femelle, dont la portée, selon Maupertuis, et d'après ses expériences, s'élève à un nombre prodigieux ; puisqu'il dit avoir trouvé dans le corps des mères qu'il a ouvertes, depuis vingt-cinq jusqu'à soixante-cinq petits.

ARTICLE SEPTIÈME.

Résister à l'ennemi par la ruse.

Il me reste à parler d'une dernière tribu d'insectes, de ceux qui, pour leur défense, n'ont reçu de la Nature ni la légèreté du saut, ni ailes, ni armes, ni forces, ni courage. Ces petits animaux, intéressans par leur foiblesse même, seroient-ils donc absolument abandonnés aux rigueurs d'un destin cruel, et ne leur resteroit-il rien qui pût les aider à garantir leurs jours d'un million d'accidens qui si souvent les menacent ? Qu'ont-ils donc en partage ? la ruse et tous les moyens ingénieux qu'elle suggère.

Les uns tâchent d'éviter l'œil perçant de l'ennemi par les couleurs simulées qu'ils lui présentent ; par une forme de corps qui le trompe ; par des chûtes volontaires qui les font disparoître; enfin par l'apparence de la mort dont ils savent, à tems, s'envelopper. Voyons les détails, voyons en pratique la maxime célèbre du chantre d'Enée :

Dolus an virtus quis in hoste requirat.

La ruse ou la valeur.... tout est bon à la guerre.

Plusieurs

Plusieurs larves, fort peu curieuses de la brillante ondulation des anneaux de quelques insectes, non plus que des superbes livrées du papillon qui attirent trop les regards, ont à se réjouir de n'avoir reçu de la Nature que des émaux ternes et des couleurs éteintes. En les confondant avec la plupart des objets champêtres, ils empêchent les regards de la force de les distinguer et les dévouer à la mort. Ici, c'est une robe verte qui se perd dans les tapis de la prairie; là, c'est une teinte brune, fondue dans la nuance naturelle du terrain; plus loin, vous trouverez quelque chose de plus surprenant.

Fixez avec complaisance cette rose fraîchement épanouie, l'ornement du jardin et les délices de la Nature; comme elle est jolie, comme elle est modeste, comme, de son sein encore demi-voilé, s'échappent les plus douces émanations du printems. O fleur charmante, qui oseroit souiller l'éclat et la pureté de ta pourpre innocente? Qui oseroit? regardez; le profanateur n'est pas loin; je vois une chenille dégoûtante appliquée sur la branche du rosier, absolument de la même couleur, au point de n'en pouvoir être discernée que par le coup d'œil le plus exercé; elle se cache aux poursuites de l'ennemi,

trompe ses regards, et s'apprête à monter furtivement au trône de la rose, et jusques sur les festons de son diadême.

On voit d'autres chenilles qui doivent à la forme de leur corps la paix dont on les laisse jouir. Les larves arpenteuses sont surtout remarquables par des attitudes qui prouvent la grande force de leurs muscles, et servent à les dérober aux regards malveillans. Tantôt, toutes les pattes cramponnées sur de petites branches, et le corps élevé verticalement, elles demeurent immobiles des demi-heures entières; tantôt, plaçant leur corps dans mille autres positions singulières, on les prendroit pour de petits morceaux de bois, ce qui leur fait donner le nom d'*arpenteuses à bâton*. Quelques-unes ont des tubérosités qui les font ressembler à de petits bâtons raboteux; d'autres ont sur le corps des tubercules en forme de bosses sur un ou plusieurs anneaux, qui imitent, à s'y tromper, les nœuds et les bourgeons d'une petite branche.

La phalène soufrée, qui vit sur le rosier et sur le sureau, porte quelques tubercules minces et assez longs. En repos, elle a toute l'apparence d'un morceau de bois sec. Cette chenille, qui passe l'hyver sans manger et

ne reprend la nourriture qu'au printems, est d'une couleur jaune et soufrée, répandue sur toutes les parties de son corps; ses ailes supérieures sont marquées de deux lignes d'un jaune foncé, et au milieu du commencement d'une troisième; les inférieures, qui n'en ont qu'une, se terminent en angle saillant en forme de queue, avec deux petites taches orangées, bordées de brun.

Le cloporte armadille, d'un gris foncé luisant, avec le bord des anneaux un peu plus clair, dès qu'il est touché, roule son corps en boule, en rapprochant la tête de la queue; alors on ne voit plus ni pattes, ni antennes, et on le prendroit pour une graine noire et luisante; il demeure dans cette situation tant qu'il soupçonne du danger.

Les jules qui ont quelque rapport avec les scolopendres, et qu'autrefois on nommoit *millepieds* à cause du grand nombre de leurs pattes, marchent néanmoins très-lentement. Lorsqu'ils se mettent en mouvement, ils font agir leurs pattes l'une après l'autre régulièrement, et chaque rangée forme une espèce d'ondulation. On les voit en même tems agiter leurs antennes, sans doute pour tâter le terrain et les corps qu'ils rencontrent. Sans leurs pattes, on prendroit les jules, à

corps cylindrique dans leur repos, pour de petits serpens, parce qu'ordinairement repliés en spirale sur eux-mêmes, et la tête au milieu, ils imitent l'attitude de repos de ce reptile.

Les buprestes, ainsi nommés d'un animal auquel les anciens attribuoient la propriété de faire périr les bœufs, se trouvent sur les arbustes, les buissons ou les fleurs, et se défendent d'une manière nouvelle. Les approche-t-on, ils se laissent tómber dans les broussailles, se perdent et ne reparoissent qu'après le danger. Rien de plus somptueux que leur vêtement; on y voit éclater un mélange éblouissant des couleurs les plus riches, assorties au poli de l'or, aux reflets de l'azur et de l'émeraude; et cette magnifique parure a engagé Geoffroi à leur donner le nom de *richard*, quoique l'ancienne dénomination paroisse avoir prévalu.

Les chenilles arpenteuses ne sont pas si farouches; on peut les approcher, mais à peine se sentent-elles touchées, à peine même imprime-t-on le moindre mouvement à la feuille qui leur sert de lit, qu'elles se laissent tomber pour se soustraire à la captivité ou à la mort; cependant on remarque

qu'elles ne se laissent pas tomber à terre comme le richard ; elles ne font que descendre jusqu'à l'endroit qui peut les cacher aux yeux du ravisseur ; et cela en se laissant couler le long d'un cordeau de soie attaché à la feuille, toujours prêt à les soutenir et à diriger sûrement leur fuite, et à les ramener au domicile à l'heure de la paix. C'est au moyen de ce cable soyeux que ces chenilles descendent des arbres les plus élevés jusques à terre, et qu'elles y remontent sans faire usage de leurs nombreuses pattes.

Tout cela se fait très-lestement et très-vîte : l'insecte, saisissant le cordeau régulateur entre les dents le plus haut qu'il peut, et l'entortillant autour de ses pattes membraneuses avec une adresse infinie, monte au jeu de ses anneaux, arrive, débarrasse ses pattes, et pour recommencer le voyage, il se confie de nouveau au secours du fil de soie.

Enfin, si tous les moyens, si tous les procédés de défense dont j'ai parlé sont inutiles ; si la main ravissante s'est saisie d'un insecte, il ne lui reste plus qu'un parti à prendre ; c'est, pour éviter la mort, d'en paroître la victime, et de se faire abandonner.

C'est à cette dernière supercherie qu'a recours le dermeste, si tristement fameux par ses dégâts terribles dans les collections d'histoire naturelle et les dépôts de pelleteries. De concert avec les anthrènes, ces larves détruisent les oiseaux, les quadrupèdes et les insectes desséchés; rongent tout, et ne laissent que des squelettes parfaits. Dès que le dermeste se sent touché, il retire promptement ses antennes et ses pattes sous son corps, reste sans mouvement et paroît mort. Quelquefois il est absolument impossible de le tirer de cette inaction qu'en le piquant vivement, ou en l'exposant à une grande chaleur; alors le dermeste se relève, étend les pattes et cherche à s'enfuir.

Il n'en est pas ainsi de la vrillette, ainsi nommée par Geoffroy, parce qu'elle fait des trous ronds dans le bois, comme les feroit une vrille. Au printems les maisons sont pleines de ces insectes; on les y voit se promenant sur les fenêtres et sur les boiseries. A peine touché, il retire sa tête sous son corselet, applique ses jambes contre ses cuisses, cache ses antennes entre la tête et les rebords inférieurs du corselet, et demeure très-long-tems dans cette attitude,

sans faire le plus léger mouvement, au point qu'on le croit réellement mort.

De Géer assure que ni le feu, ni l'eau, ni aucune espèce de tourmens ne sont capables de tirer l'insecte de cet état de mort apparente, ni d'en arracher le moindre signe de vie. Dès qu'il se croit seul et tranquille, il s'éveille, commence à remuer, se remet en marche, mais mollement et avec une espèce d'indolence. A la vue de cette fermeté, vraiment héroïque, avec laquelle la vrillette souffre toutes les sortes de tortures, plutôt que de laisser échapper le plus léger indice de sentiment, on ne peut s'empêcher de s'écrier : « Tant l'horreur du trépas, tant la passion de la vie peuvent inspirer de force et de résolution, même à ce qu'on a coutume de nommer de misérables insectes ! »

CONCLUSION.

En reportant les regards et l'observation sur la variété des esquisses que je viens de tracer, il est aussi impossible à l'écrivain qu'au lecteur, de ne point se livrer à une foule de réflexions intéressantes, et d'où l'on voit naître un aussi grand nombre de problêmes, qui se réunissent pour tourmenter vivement la curiosité.

Dans le vaste tableau de l'entomologie, combien de spectacles, d'aperçus et de découvertes si long-tems ignorés! combien de mœurs et de nations différentes! combien de talens, d'industrie et de ressources! mais aussi combien de persécutions, de fureurs et de cruautés, qu'aucun pacte, aucune trève ne peuvent assoupir un seul instant!

Dans cette guerre interminable entre les insectes de la même espèce; dans ce brigandage éternel, jamais interrompu, jamais assouvi, ô bonne Nature, où reconnoître l'ouvrage d'une mère tendre et prévoyante? où retrouver l'empreinte de la sagesse et de

la bienfaisance, qui, depuis le règne du tems, président à l'ordre des êtres et à l'économie de l'univers.

Comment se fait-il qu'au milieu d'un peuple foible, dont les individus vivent dans la solitude, rampent sous l'herbe, se cachent sous les fleurs, et souvent, par leur petitesse, échappent à nos regards, on voie s'allumer le feu des passions qui troublent la sérénité domestique et la tranquillité des empires? Comment concevoir qu'ici, comme dans la société, les Furies se baignent dans le sang, le recherchent avidement et le boivent avec délices? Et comment se peut-il que dans une des dernières classes de l'animalité, où, par l'extrême délicatesse des productions, la finesse de l'instinct, l'élégance des formes et la somptuosité de la décoration, la Nature ait voulu donner la plus grande idée de sa puissance infinie; comment se fait-il qu'il s'y trouve beaucoup plus d'êtres mal-faisans, de voisins redoutables et de sanglans dévorateurs, que dans celles dont l'aigle et le vautour, le tigre et le léopard font partie?

Pourquoi donc, ajoute-t-on, pourquoi créer des insectes foibles et malheureux, pour les faire servir de pâture, non seulement à des êtres de leurs races, mais à presque

toutes les tribus de l'ornithologie? Pourquoi l'aimable fauvette interrompt-elle son hymne à la tendresse pour s'élancer sur un insecte innocent, mère elle-même, en déchirer sans pitié les riches anneaux, et, palpitans encore, les distribuer satisfaite, à son avide et nombreuse famille? Pourquoi le chantre de la nuit, l'harmonieux interprète des amours du bocage, n'alimente-t-il ce ravissant organe que d'insectes, hélas! peut-être en ce moment, touchés des brillans éclats de son gosier, et de la douce mélodie de ses accords?

Répondra-t-on que les oiseaux vengent le jardin et le potager du ravage affreux qu'y causent les insectes? Ah! c'est éluder l'objection et ne pas la résoudre; car alors quelle nécessité de jeter dans le domaine de la vie, des milliers d'êtres dominés par des inclinations nuisibles, et forcés de se plier sous le ressort de l'aveugle instinct, qui dit à chacun d'eux : *tu ne vivras que de rapines et de dégâts*, pour faire punir leurs irrésistibles déprédations par l'irrésistible voracité des habitans de l'air? Quelle étonnante législation que celle qui, d'une main pousse au crime, et de l'autre écrase du poids de la foudre!

Disons plutôt, avec le sage et docte Bonnet, disons qu'il n'y a qu'une seule manière solide de donner la solution du problême ; le reste est indigne d'un interprète de la Nature et du disciple de la vérité.

Il faut qu'ici la philosophie éteigne son flambeau, lève la tête, et qu'elle invoque le jour des grandes lumières, qui dissiperont toutes les obscurités, et donneront les clefs de tous les mystères de la Nature. Forcés par une destination temporaire, de ramper lentement et avec peine sur l'étroite circonférence du cercle de la science, sans jamais pouvoir avancer sur les rayons, comment oserions-nous raisonner de ce qui se passe dans le centre, où l'Etre souverain s'est retiré avec sa toute-puissance, ses trésors et ses conseils ?

Ainsi donc, au lieu d'interroger, du séjour des ténèbres, la suprême Intelligence, et de lui demander raison des apparentes contradictions qui nous embarrassent, foibles insectes nous-mêmes, contentons-nous d'admirer la Sagesse éternelle dans les procédés industrieux du petit peuple dont j'ai crayonné les mœurs et les habitudes. On l'a dit, le fil délicat et merveilleux d'une chenille peut aussi bien nous conduire à la source pure

des clartés sans nuages ; que la triple chaîne d'or que le prince de l'Epopée fait descendre du trône de l'Olympe dans les vallées de la terre.

« Tous ces *pourquoi*, dit le savant entomologiste qui me sert de guide, tous ces *pourquoi* et mille autres, qu'on peut former sur les productions de la Nature, sont autant d'énigmes pour des êtres relégués dans un coin de l'univers, et dont la vue, aussi courte que celle de la taupe, ne sauroit apercevoir que les objets les plus voisins, et les rapports les plus éloignés et les plus saillans. Les ouvrages des insectes sont les derniers résultats de leur organisation, et cette organisation répond au rôle qu'ils doivent jouer dans la grande machine du monde.

» Ils sont, à la vérité, de bien petites pièces, mais ces pièces concourent à un effet général par leur engrainement avec des pièces plus importantes. Ainsi la ceinture que se file une chenille, a ses rapports à l'univers, comme l'anneau de Saturne. Mais combien de pièces différentes entre Saturne et les mondes de Sirius! Si l'univers est un tout, et comment en douter après tant et de si belles preuves d'un enchaînement universel, la ceinture de la chenille tiendra

donc aussi aux mondes de Sirius ? Quelle intelligence que celle qui saisit, d'une seule vue, cette chaîne immense de rapports divers, et qui les voit se rejoindre tous dans l'*unité*, et l'unité dans la CAUSE » !

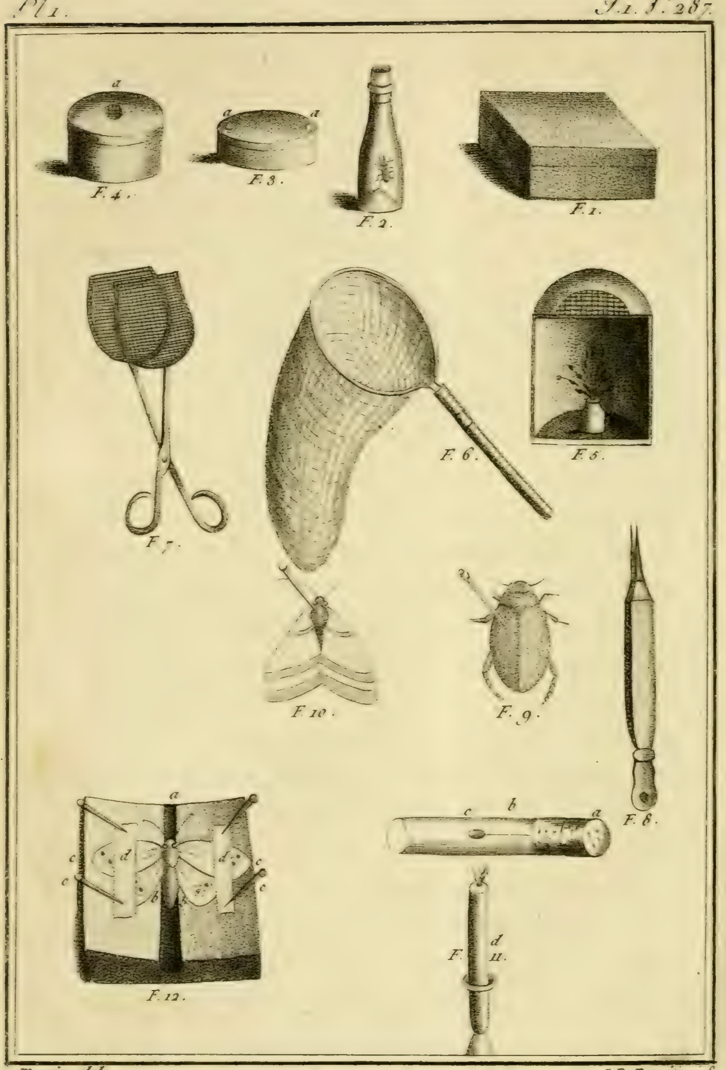
INSTRUCTIONS

Relatives à la chasse, à la conservation, aux transports des Insectes et à l'éducation des Chenilles (1).

L'AMÉRIQUE méridionale, l'Asie et l'Afrique sont sans doute les pays les plus riches pour se procurer une collection de coléoptères et de lépidoptères. Nous supposerons conséquemment que l'on a formé l'entreprise de voyager dans quelqu'une de ces contrées : on sent bien que, pour rassembler les insectes du pays, il faut une moindre quantité d'instrumens, étant toujours à portée de s'en procurer de nouveaux quand le besoin l'exige.

On fera construire vingt-quatre boîtes de bois mince de dix-huit pouces de long sur quinze pouces de large, et dont la profondeur sera seulement de quatre pouces. Le couvercle doit être assujetti à la boîte par des charnières en fil de laiton ou de fer ; ces boîtes

(1) Je dois ces renseignemens à mon ami Dufresne, aide zoologiste au museum d'histoire naturelle.



Munier del. J.B. Racine S.

seront doublées intérieurement, au fond, et sous le couvercle, de lames de liège, d'environ deux lignes d'épaisseur, et que l'on fixera avec de la colle forte et quelques petits clous d'épingle.

Les boîtes désignées ci-dessus doivent servir à déposer les insectes que l'on aura recueillis : elles seront enduites, à plusieurs reprises et en dedans, d'essence de térébenthine, ou d'huile de pétrole, ou d'une infusion de plantes aromatiques, comme laurier, thym, aloès, cannelle, girofle, etc.

Lorsqu'une boîte sera remplie d'insectes, on la revêtira extérieurement d'une couche de goudron, afin d'empêcher d'autres insectes destructeurs de s'y introduire.

Les objets recueillis seront fixés, le plus solidement possible, dans les lames de liège qui doublent les boîtes, et placés le plus près possible les uns des autres, afin qu'il en tienne une plus grande quantité.

On ne mettra pas dans la même boîte de très-gros insectes, tels que ceux qui composent la famille des scarabées, des capricornes, car leur propre poids les feroit probablement détacher pendant le cours du voyage, et ils briseroient ensuite toutes les

autres, soit en mer, par le roulis du navire, ou à terre par le chaos des voitures (1).

Voici ce qu'il convient de faire pour éviter cet accident. Munissez-vous de plusieurs flacons dont l'embouchure aura à peu près quinze lignes de diamètre; remplissez-les jusqu'aux trois quarts, d'une liqueur spiritueuse, tel que tafiat, eau de vie, ou esprit de vin; bouchez-les avec un bon bouchon de liège; on emportera un ou plusieurs de ces vases lorsque l'on ira à la chasse des insectes, et on y déposera tous les gros coléoptères que l'on aura recueillis.

Les boîtes les plus commodes pour recevoir les papillons et insectes de moindre grosseur, doivent avoir à peu près douze pouces de long, quatre pouces de large et trois pouces de hauteur; elles seront de forme ovale comme une navette, arrondie par les deux bouts, et doublées de liège sur ses deux fonds: cette forme est la plus avantageuse, la boîte entrant ainsi avec plus de facilité dans la poche.

Dans cette espèce de carnassière sont

(1) *Nota.* Toutes ces boîtes se mettent dans une grande caisse pour les voyages de long cours.

déposés

déposés les insectes à mesure qu'on les attrape. Observez de mettre les plus gros au fond de la boîte, et les plus petits au couvercle. On peut remarquer, à chacune des extrémités de celui-ci, deux petits morceaux de liège qu'on y a collés ; le chasseur y pique l'insecte qu'il tient dans la main droite afin d'ouvrir ensuite plus aisément la boîte.

Les raquettes, ou filets à insectes, auront dix pouces de diamètre ; le fil de fer doit avoir assez de force pour soutenir les efforts de la main du chasseur ; les deux bouts de ce fil sont introduits dans une espèce de douille de fer ou de cuivre ; on y coule jusqu'au tiers de la longueur un peu de plomb fondu, pour fixer les extrémités du cercle. La partie de la virole qui n'est pas remplie reçoit un bâton de quatre pieds de long, que l'on empêche de vaciller par le moyen de quelques petits clous ; on fait coudre, autour de l'anneau de la raquette, un morceau de gaze que l'on coupe en pointe arrondie. Cette espèce de fer a dix-huit pouces de long.

Le filet sert à attraper les papillons et les autres insectes, lorsqu'ils sont à terre, sur les fleurs, ou même lorsqu'ils volent. Il faut observer, pour prendre un papillon sur une fleur, que l'instrument doit partir de droite

à gauche et horisontalement. Quand le papillon est dans la poche, on tourne de suite la main, de manière que le cercle qui porte le filet se trouve perpendiculaire; on prend celui-ci par le milieu avec la main gauche; on force tout doucement l'animal à gagner le fond de la poche, et de suite avec le pouce et l'index de la main droite, vous pressez son corps à l'endroit du corselet, c'est-à-dire, la partie où les ailes prennent leur naissance, avec la précaution de ne point endommager les ailes.

Vous faites alors tomber l'insecte dans la main gauche, et prenant une épingle proportionnée à son volume, vous l'enfilerez au travers du corselet, entre la tête et le corps, et vous le déposerez dans la boîte de chasse.

Il nous reste à parler d'un second filet, qui ressemble en tout à celui que nous avons décrit ci-dessus, à cela près que le fer est beaucoup plus fort, et qu'on a substitué à la gaze de la toile forte et claire : son usage est bien différent; il sert à pêcher dans les petites rivières, dans les eaux stagnantes plus particulièrement; on trouve ici beaucoup d'insectes que la plupart des naturalistes voyageurs ont jusqu'ici négligé de se procurer, faute de connoissances. Ces moyens

sont cependant bien simples ; ils consistent à traîner le filet au fond de l'eau dans la vase même, à s'y promener de droite et de gauche afin d'enlever la boue qui s'y attache, en observant que la poche soit toujours à gauche lorsque l'on mène le filet à droite, et de même pour la contre-partie.

Cela fait, on tire du filet les insectes et on les enfile sur l'élytre de manière que l'épingle doit passer en dessous entre la première paire des pattes. En général, tous les coléoptères doivent être enfilés de cette manière.

Tous les autres insectes à quatre ou à deux ailes nues, se percent sur le corselet comme les papillons.

Quand les insectes sont morts, leurs pattes et leurs antennes sont ordinairement repliées sous l'abdomen ; pour leur rendre leur attitude naturelle, on se procure une quantité suffisante de petites planches de liège, sur lesquelles vous piquez l'insecte, à l'aide d'une petite pince appelée *bruxelles* ; vous en ramenez toutes les extrémités à la place qu'elles doivent occuper, et vous les fixez provisoirement avec des épingles. Otez, au bout d'un ou de deux jours, toutes les épingles, et enlevez l'insecte avec celle qui lui

appartient; il restera dans la position que cet appareil lui a forcé de prendre.

Les insectes se trouvent dans tous les endroits possibles, mais spécialement sur les fleurs, sur les feuilles des arbres, des plantes, etc. On s'en procure un grand nombre, et de ceux qui échappent à l'œil, par le procédé suivant. Etendez une nappe sur un buisson, ou sous des branches d'arbres; secouez fortement les roseaux avec un grand bâton, et directement au dessous de la serviette. Cette agitation fait tomber les insectes sur le linge; on les pique ensuite et on les dépose dans les boîtes. On récolte aussi de cette manière beaucoup de chenilles.

On peut encore se servir d'un parasol, en le tenant sous les branches à l'envers et de la main gauche, et frappant les branches de la main droite avec un bâton. Le parasol a d'ailleurs l'avantage de vous garantir du soleil dans les climats brûlans.

Les gros scarabées se trouvent dans les bois pourris, près des vieux arbres à demi-morts, sous les pierres, etc.

Les bousiers, qui sont si nombreux et dont la forme est si singulière, habitent la fiente des animaux; rien ne doit rebuter le

zèle d'un naturaliste. Il faut avoir le courage de remuer cette matière avec un petit bâton ; on sera bien assuré d'en être dédommagé par le nombre et la beauté des insectes qu'on y amassera.

Il est encore une bonne manière de recueillir sans peine un grand nombre d'insectes ; c'est de traîner son filet sous les plantes, à terre, et de lui communiquer un mouvement propre à faire descendre et retenir les insectes que l'on a pris : cette méthode s'appelle *faucher* ; je la regarde comme fort bonne.

Les araignées ne peuvent se conserver comme les autres insectes ; leur abdomen, toujours molasse, s'altère et perd ainsi, par la dessication, ses couleurs ; il faut donc les mettre dans la liqueur spiritueuse.

On doit les chercher sur les buissons, dans les antres des rochers, dans les lieux sombres, retirées sous les pierres, sous les arbres pourris que l'on rencontre souvent dans les forêts de l'Amérique et généralement partout. On doit les prendre avec précaution, la piquure de quelques-uns de ces insectes étant dangereuse.

On les pique sur le corselet, un peu plus

vers la partie postérieure, afin de ne point endommager les petits yeux lisses qui fournissent un caractère important.

On éprouve beaucoup de difficultés pour conserver les couleurs et les formes de ces industrieux animaux ; en les laissant sécher naturellement, l'abdomen se flétrit et les couleurs disparoissent. Si on les met quelques jours dans l'esprit de vin, et qu'on les retire ensuite pour les faire sécher, le corps reste un peu plus arrondi, mais les couleurs ne s'aperçoivent qu'à peine.

La manière qui doit être préférée, sous les rapports de l'étude, est de se procurer de petits bocaux de cinq à six pouces de long sur environ un pouce de diamètre ; de prendre un petit morceau de bois bien blanc ; d'y attacher de distance en distance des araignées à l'aide d'un fil ; de mettre le petit bâton dans le bocal que l'on a rempli d'eau de vie blanche à vingt dégrés ; de boucher ensuite le vase avec un rond de verre proportionné à son ouverture, dont on lute les bords avec du mastic de vitrier ; ce moyen simple conserve parfaitement ces animaux, ainsi que leur couleur et leur élasticité.

Bien des amateurs ne se contentent pas de cette manière ; ils desireroient pouvoir la

placer dans les tableaux, comme les insectes des autres ordres.

Indiquons un procédé qui peut satisfaire leurs desirs.

Vous vous munirez d'un tube de verre de sept à huit pouces de long, d'environ neuf lignes de diamètre, ouvert aux deux bouts, et d'un bon morceau de liège pour le boucher par un bout.

Lorsque l'on a pris une araignée, on la pique sur le corselet; on sépare l'abdomen avec des ciseaux, et on y introduit, par l'ouverture que la coupure a faite, l'extrémité d'un petit bâton, comme une alumette, pointu des deux bouts; l'autre extrémité est fixée dans le milieu du bouchon de liège; on expose le tube à la flamme d'une bougie ou chandelle, en le tenant par le bouchon.

Il faut avoir soin de tourner continuellement le tube sur la flamme, afin que l'objet reçoive un dégré égal de chaleur. Lorsque l'on s'aperçoit que l'abdomen est rond et sec, on l'ôte du feu, on le laisse un instant dans le tube, c'est-à-dire, jusqu'à ce qu'il soit froid; on ôte ensuite le bouchon, et on sépare avec précaution le corps de la petite bûchette; s'il résiste, on le coupe, et on finit par le coller au corselet de l'araignée avec

de la gomme arabique, avec laquelle on aura mêlé un peu d'amidon ou poudre à poudrer.

On ne peut se procurer les papillons nocturnes, appelés par les entomologistes, *phalènes*, *bombix*, *noctuelles*, *etc.*, avec autant de facilité que les papillons de jour ; ces derniers voltigent de fleurs en fleurs à l'ardeur du soleil, et se trouvent par-tout. Les uns (les danaïdes) fréquentent les jardins, les parterres en général, les lieux cultivés ; les autres de la famille des nymphes restent constamment dans les forêts ou dans leur voisinage ; d'autres enfin préfèrent les lieux arides.

Il n'en est pas de même des papillons nocturnes. Ils ne se montrent presque point dans le jour ; ce n'est qu'à l'approche de la nuit qu'ils commencent à voltiger : les uns (et c'est le plus petit nombre) cherchent à se nourrir aux dépens des fleurs, comme les papillons de jour ; les autres n'ont pour but que de se rechercher mutuellement, et de s'accoupler. La femelle dépose ses œufs sur les plantes qui conviennent à sa progéniture : ce devoir rempli, le mâle n'existe que peu de jours, et sa compagne ne tarde pas à le suivre.

Dans les Indes plus particulièrement, les habitations sont les lieux que les phalènes fréquentent de préférence ; attirées par la lumière des flambeaux, elles entrent dans les maisons, les croisées étant tenues ouvertes.

On les attrape avec le filet à la manière ordinaire ; souvent le lendemain matin on en trouve qui se tiennent fixées au plancher, aux parois extérieures et intérieures de l'habitation ; une personne exercée à cette chasse peut les piquer dans cet état de repos, sans avoir besoin de filet.

Les soins, que nous venons d'indiquer relativement aux papillons nocturnes, sont bien insuffisans pour s'en procurer une collection nombreuse en espèces : nous allons donc avoir recours à l'éducation des chenilles.

On sait que les arbres et les plantes sont les habitations des insectes, et plus particulièrement des chenilles ; c'est donc là où on doit les chercher.

Pour rapporter ces chenilles, on se procurera des boîtes de carton, rondes, de trois, quatre, cinq et six pouces de diamètre ; un trou sera pratiqué au couvercle pour le passage de l'air, et on le couvrira d'un petit

morceau de gaze ou toile pour empêcher que ces animaux ne puissent s'échapper.

On mettra dans chaque boîte une portion de la plante sur laquelle on aura trouvé chaque espèce de chenille.

On pourra faire faire des boîtes de manière à ce qu'elles puissent entrer les unes dans les autres, pour avoir plus de facilité à les porter dans les courses entomologiques.

Arrivé au logis, il faut déposer les chenilles dans des boîtes faites comme celles ci-dessus, mais infiniment plus grandes. Chaque espèce doit avoir la sienne propre, et renfermer la plante dont elle se nourrit. On conservera la fraîcheur de cette plante en plongeant son extrémité supérieure dans un verre d'eau, placé au milieu de la boîte. Il est nécessaire que les rameaux touchent aux parois de cette boîte, afin que les chenilles qui sont au fond puissent regagner la verdure. On sent bien que la forme ronde n'est pas exclusive ; toutes les autres boîtes peuvent servir au même usage.

Les chenilles des sphex se trouvent, comme celles des autres papillons, sur les plantes ; elles sont reconnoissables à une espèce de corne ou de pointe qu'elles ont sur

un des derniers anneaux de leur corps ; il faut donc les nourrir à la manière ordinaire ; on mettra seulement un peu de terre dans le fond de la boîte (1) : les chenilles de ce genre s'enterrent ordinairement avant leur transformation en chrysalides.

L'éducation des chenilles demande beaucoup de soin, d'attention même : si l'on oublioit de donner régulièrement à ces élèves, en quantité suffisante, les plantes qui sont de leur goût, on se verroit bientôt, par leur mort, frustré de l'espérance d'avoir le papillon ou la phalène qu'ils devoient produire.

La gaze que couvre le dessus de la boîte, en laissant circuler l'air nécessaire à l'existence des chenilles, permet encore, à l'œil de l'observateur, d'admirer et d'étudier ces animaux, soit qu'ils se nourrissent, soit qu'ils filent la soie qui doit leur servir de tombe, en même tems qu'il devient le berceau du nouveau phénix.

La saison la plus favorable à la recherche des chenilles est celle où la végétation est en pleine vigueur.

---

(1) Il faut même en mettre dans toutes ; plusieurs chenilles s'y tiennent cachées pendant le jour.

Là, se borne l'éducation des chenilles (1). Lorsqu'elles sont parvenues à leur plus grand développement, elles se changent en chrysalides; les unes s'enfoncent dans la terre (2), d'autres se filent un cocon de soie autour d'elles; celles de papillons de jour se suspendent par la partie postérieure. Dans cet état de léthargie, ces êtres n'ont plus besoin de secours étrangers; leur propre substance suffit pour leur conserver la vie. A une époque fixée par la Nature et différant à raison des espèces, l'insecte parfait sort de sa demi-sépulture, et paroît orné des couleurs les plus vives. Le charme de cette propriété récompense l'observateur de toutes ses peines; aucun autre moyen ne lui eût procuré des espèces d'une si grande fraîcheur.

---

(1) L'éducation des larves est difficile, et nous manquons de moyens à cet égard; j'indiquerai, dans la suite, ceux que je crois les plus propres.

(2) Quelques espèces passent l'hyver cachées dans la terre; on n'obtient leurs chrysalides qu'en les laissant exposées à l'air, et ensevelies ainsi pendant cette saison; telle est la chenille de la ronce. (*Bombix rubi.* Fab.)

MÉTHODE

Pour dessécher et conserver les Chenilles et les larves des Insectes.

Ce n'est pas un léger service que le naturaliste Bosc a rendu à l'histoire naturelle, que celui de nous apprendre à préparer, conserver avec ses formes, et, autant qu'il est possible avec ses couleurs, l'insecte dans ses deux premiers états. Nous le voyons ainsi sous toutes ses formes. Nous le suivons dans tous ses âges; nos collections se rapprochent davantage du grand tableau de la Nature, et augmentent nos jouissances.

Le Journal de physique de l'abbé Rozier, tome XXVI, part. 1, avril 1785, pag. 241, a rendu compte de ces curieuses recherches. Notre zèle nous fait aussi un devoir d'en parler; car tous les amateurs ne les connoissent pas. Le rédacteur de l'ouvrage sur les papillons d'Europe en a donné, cahier 11, un extrait de cette méthode. C'est celui-là même que nous insérons ici.

« S'il est intéressant, pour les progrès de cette partie de l'Histoire naturelle, de con-

noître les chenilles qui produisent les papillons, il ne l'est pas moins de réunir les unes et les autres dans nos collections, et d'avoir sous les yeux différens états par où passe l'insecte avant d'arriver à celui qui nous flatte le plus. On doit donc savoir gré à Bosc d'Antic, du service qu'il a rendu aux amateurs, en publiant dans le Journal de physique le résultat de ses expériences et de celles de M. Laurent, sur la manière de dessécher les larves de la plupart des insectes, et principalement celles des papillons.

» Ce procédé n'exige qu'un peu de dextérité et d'habitude ; voici en quoi il consiste : on entretient dans une chaleur sèche sur un réchaud, ou mieux encore dans un bain de sable, un pot de terre épais, ventru et haut d'un demi-pied ; l'extensité de la chaleur doit être proportionnée à la grosseur des larves. Si l'on se sert d'un réchaud, il doit être assez large pour échauffer l'extérieur du vase. On fait mourir les chenilles que l'on veut préparer, dans un bocal où l'on a mis du camphre en évaporation ; ce moyen est préférable au soufre et à l'eau chaude ; dès qu'elles sont mortes, on en prend une, et on détermine par la pression la sortie du canal intestinal, que l'on tire

avec les ongles. Il faut avoir soin, par des pressions réitérées, de vuider parfaitement l'intérieur; la moindre portion de viscères qui y resteroit feroit manquer l'opération; on passe, sur le dernier anneau au dessus de la dernière paire de pattes, un fil que l'on noue lâche. On introduit dans l'anus un chalumeau de paille proportionné à la grosseur de la chenille; on souffle et l'on gonfle la peau, au même instant on retire le chalumeau et on serre le fil. Il ne s'agit plus que de la dessécher promptement : si elle est petite, on la suspend perpendiculairement dans le pot, sinon on lui passe un second fil à la tête, et on l'y tient dans une position horisontale, mais alors il faut la retourner souvent.

» On se précautionnera d'une aiguille fixée au bout d'un manche de sept à huit pouces; le manche servira à s'assurer, par des alongemens fréquens, si la peau est suffisamment desséchée pour se soutenir; et dès qu'elle sera dans cet état, on percera avec l'aiguille plusieurs trous entre les pattes pour faire évaporer l'humidité intérieure, qui, n'étant pas dilatée par la chaleur, contribueroit à l'aplatissement de la chenille, au sortir du dessicatoire.

» Il y a des chenilles qui, dans leurs mues, éprouvent des changemens si grands qu'elles deviennent méconnoissables : il est donc intéressant de les préparer dans leurs différens âges. Quant à celles qui sont constamment les mêmes, le moment le plus favorable pour les dessécher est le tems qui précède immédiatement leur dernière mue ; leurs couleurs sont alors mieux prononcées, et le poil de celles qui sont velues plus fortement attaché à leur corps.

» Il arrive qu'on en manque quelques-uns, sans qu'on puisse en assigner la cause. Quelquefois l'air s'échappe par la bouche ou par les stigmates ; d'autres fois la peau est percée de vers ; il faut alors recommencer sur d'autres individus. Quand l'opération a bien réussi, on en coupe le fil près du corps, et les larves se conservent en bon état pendant une longue suite d'années, pourvu qu'on les garantisse de l'humidité.

» On ne dissimulera pas que, par ce procédé, les chenilles d'un verd tendre deviennent jaunâtres ; que quelques-unes de celles qui sont brunes prennent une teinte rougeâtre, et que plusieurs perdent, par la transparence et par la chaleur, la vivacité de leur coloris : il est vrai que l'alkali volatil diminue

un

un peu l'altération des premiers ; mais il ne peut jamais les rétablir à leur état naturel.

» On éviteroit ces inconvéniens, qui sont assez graves aux yeux des naturalistes, en mettant en usage une méthode déjà proposée, qui consiste à remplir le corps de la chenille, soit avec du sable très-fin et parfaitement desséché, soit avec parties égales de cire et de suif fondus, que l'on pourroit même colorer, et que l'on introduit au moyen d'une petite seringue.

» Il seroit possible encore, dès que la chenille est vuidée, de bourrer sa peau avec du coton, par l'ouverture de l'anus. Nous avons vu un amateur en préparer ainsi avec le plus grand avantage, et leur donner, avant la dernière dessication, l'attitude qu'il desiroit : cette manière n'exige, ainsi que les autres, que de la patience et de la dextérité ».

INSTRUMENS

Ou autres objets nécessaires dans un voyage de long cours, pour former une collection d'insectes et papillons.

24 boîtes pour déposer les insectes.
12 petites boîtes de carton.
24 boîtes de carton de différentes grandeurs : on pourra les faire construire de manière qu'elles puissent entrer les unes dans les autres ; dix ou douze mille épingles à insectes, et autres de toute grandeur.
Trois ou quatre douzaines de morceaux de liège, de différentes grandeurs, pour préparer les insectes.
Deux ou trois pinces plates.
Deux à quatre petites bruxelles.
Une douzaine de filets à papillon.
Six filets pour pêcher.
Une douzaine de flacons, avec leur bouchon.
Huit boîtes ovales pour la chasse.
Six carnassières pour porter différens objets pour aller à la chasse.
Deux livres de savon métallique, dont la préparation et l'usage se trouvent ci-dessous.

	onc.	gros.
Camphre réduit en poudre, dans un mortier, avec un peu d'esprit de vin.............		5
Arsenic pulvérisé........................	4	

	onc.	gros.
Savon blanc	4	
Sel de tartre	1	4
Chaux en poudre		4

Mettez le camphre en poudre à l'aide d'un peu d'esprit de vin ; ajoutez-y le sel de tartre et l'arsenic, puis le savon que l'on aura soin de réduire en pâte en le tenant sur le feu avec très-peu d'eau, l'ayant pour cela raclé auparavant; le tout étant bien pulvérisé, bien trituré, mettez-le dans un pot de fayance, avec l'attention d'y placer l'étiquette suivante : *Poison pour conserver les animaux de la voracité des insectes destructeurs.*

Lorsque l'on en aura besoin, on en mettra une petite quantité dans un gobelet ; on la délayera avec un peu d'eau jusqu'à la consistance de la bouillie, et à l'aide d'un petit pinceau, on en mettra un peu sous le corps de l'insecte et des papillons.

Ce préservatif conserve très-bien les peaux d'oiseaux et de quadrupèdes, lorsqu'ils sont enduits entièrement de cette drogue.

Liqueur pour conserver les insectes et les papillons.

	onc.	gros.
Arsenic en poudre	3	

	onc.	gros.
Mercure sublimé........................	1	
Esprit de vin rectifié......................	3	
Esprit de sel ammoniac....................	1	

Délayez bien le tout ensemble; il faut en mettre un peu sous le corps des insectes et des papillons, du côté où il ne doit pas être vu.

Pour cet usage on emportera une douzaine de pinceaux de poil fin.

MANIÈRE

D'IMPRIMER LES PAPILLONS,

Extraite du 4e cahier des papillons d'Europe.

On a trouvé le moyen de fixer sur du papier les écailles des ailes des papillons sans altérer leur couleur. (Journal de physique et d'histoire naturelle, de l'abbé Rozier, tome I, juillet, 1771, page 51.) Les rédacteurs de l'ouvrage des papillons d'Europe ont perfectionné cette méthode; on peut en tirer un plus grand parti qu'on ne pense; celui, par exemple, de fournir les dessins les plus naturels et les plus exacts du papillon qu'il soit possible de faire.

PRÉPARATION.

Dans de l'eau bien claire, saturée de belle gomme arabique, faites fondre du sel marin en suffisante quantité pour ôter le brillant de la gomme. Observez que ce sel soit bien purifié; le plus blanc est le meilleur.

Quelques personnes y ajoutent de l'alun (1); d'autres mêlent à la gomme arabique un tiers de gomme adragant; faites passer le tout à travers du linge, afin qu'il ne s'y trouve aucune espèce de mal-propreté.

Ayez une table de bois bien solide et bien unie; un cylindre ou rouleau de bois; quelques pinceaux de cheveux ou de poils d'écureuil courts et fins; des bruxelles; un canif, etc.

Munissez-vous d'un assortiment de couleurs, dont voici l'énumération : 1° terre d'ombre; 2° la même calcinée; 3° ocre; 4° ocre calcinée; 5° manicot; 6° bleu de Prusse; 7° laque fine; 8° vermillon; 9° encre de la Chine; 10° blanc de céruse; 11° carmin; 12° bistre.

MANIÈRE D'OPÉRER.

Sur une feuille de papier bien uni, et qui ait de la consistance, tel que celui d'Hollande, étendez légèrement, avec un

(1) Voyez un Mémoire sur ce sujet, dans le Journal de physique et d'histoire naturelle, rédigé par l'abbé Rozier, tom. I, juillet, 1771, pag. 52. Nous en avons tiré quelques secours pour perfectionner la méthode que nous donnons ici.

pinceau, de l'eau gommée, dans un espace proportionné à la grandeur du papillon que vous y voulez fixer; prenez ce papillon par le corselet avec des bruxelles; détachez-en les ailes avec des ciseaux à leur insertion, sans offenser le duvet qui les couvre; posez-les sur la partie du papier humectée, en commençant par les ailes supérieures; si c'est le dessous, ayant soin de les placer dans la position naturelle à l'individu et de laisser entre elles un espace égal à la grosseur du corps que vous avez ôté.

Pliez ensuite la feuille de papier, et comprimez-la, avec la paume de la main, pour que les deux côtés se fixent l'un contre l'autre; mais ne frappez point. Après cela, placez-la entre plusieurs feuilles du papier ordinaire pour qu'elle ne puisse être endommagée par le mouvement du cylindre que vous ferez rouler dessus en l'appuyant fortement, mais pendant une minute au plus, pour ne pas laisser à la gomme le tems de se dessécher; car alors vous ne pourriez plus rouvrir le papier, et vos peines seroient perdues.

Quelques personnes, pour obvier à cet inconvénient, mettent ce papier entre deux morceaux de flanelle humide, et cette pré-

caution est fort utile. Cependant, si les deux côtés du premier se trouvoient un peu collés ensemble, on parviendroit facilement à les séparer, en les humectant avec de l'eau.

Après avoir ouvert la feuille du papier qui renferme le papillon, vous enlèverez, avec un canif, la partie membraneuse des ailes. Si vous avez bien opéré, les plumes resteront fixées dans la gomme, et il ne vous manquera plus, pour avoir l'insecte parfait, que le corps, les antennes et les pattes.

Ces parties ayant trop d'épaisseur pour pouvoir être imprimées, il faut les peindre avec les couleurs indiquées ci-dessus. Employées seules ou mélangées, elles vous donneront toutes les teintes dont vous aurez besoin. Il faut observer de les délayer dans de l'eau sans gomme, celle qui se trouve sur le papier suffisant pour les fixer. Il est aisé de comprendre que le succès de l'opération dépend de l'adresse de celui qui opère.

Du vernis bien blanc pourroit être substitué à l'eau gommée; mais il a l'inconvénient de donner trop de brillant au papier, de le jaunir à la longue, et d'altérer les couleurs du papillon.

On pourroit avoir le dessus et le dessous

du papillon par une seule opération, en humectant de gomme les deux côtés opposés; mais il en résulte toujours deux impressions imparfaites, la frange qui borde les ailes de presque tous les papillons s'attachant en partie au dessus, en partie au dessous.

Si, au lieu d'un papillon les ailes étendues, on voudroit l'avoir dans l'attitude qu'il prend lorsqu'il se repose, on arrangeroit les ailes sur le papier de la manière dont l'insecte les place alors, et l'on procéderoit à l'impression comme ci-dessus; on prendroit ensuite le corps de profil.

Pour réussir parfaitement dans ces impressions, il ne faut employer que des papillons bien entiers, bien frais, et morts depuis deux jours au plus. Ceux desséchés n'ont pas le même succès, même quand ils seroient ramollis.

On peut objecter que ces impressions ne font voir que la partie intérieure des plumes du papillon, c'est-à-dire, celle qui étoit du côté de la membrane que l'on a enlevée, mais nous répondons que ces plumes ont la même couleur et la même vivacité de deux côtés, ce dont on peut se convaincre par la contre-impression. Voici comment elle se fait :

Après avoir procédé, comme nous venons de l'expliquer, l'impression étant bien séchée, on la pose sur une feuille de papier, enduite de vernis, et l'on appuie le tout fortement ensemble; ensuite on mouille le papier gommé; l'eau détrempant la gomme, le papier quitte facilement, et les plumes restent attachées au vernis qui n'est point soluble dans l'eau. Cette seconde opération découvre le côté extérieur des plumes; mais il est difficile qu'elle s'exécute assez parfaitement pour que le papillon n'en soit pas endommagé. D'ailleurs elle ne peut se faire que par le moyen du vernis, qui, comme nous l'avons dit, altère les couleurs; aussi n'indiquons-nous ici ce procédé que comme de pure curiosité.

Il nous reste une observation à faire concernant les argus. Ces papillons n'ont pas seulement, comme tous les autres, une seule membrane à laquelle sont attachées les plumes de dessus, et à l'autre celles de dessous; il faut donc les employer toutes deux pour découvrir les plumes. Ordinairement il y en a une qui se soulève d'elle-même lorsque l'on ouvre la feuille de papier après l'impression. On voit le papillon se redoubler, et il ne reste plus qu'à ôter

l'autre membrane avec la pointe du canif ; mais il y a encore une manière sûre de les enlever toutes deux facilement : c'est d'imprimer en même tems le papillon des deux côtés. Chaque impression retient une des membranes, et l'on ôte celle du côté que l'on veut conserver.

L'impression des papillons paroîtra peut-être une invention plus curieuse qu'utile ; cependant elle offre l'avantage de pouvoir conserver, sans aucun embarras, une collection très-nombreuse. Les feuilles de papier, une fois arrangées dans les livres ou dans des porte-feuilles, n'exigent plus de soin ; et les individus que l'on y rassemble, étant dépouillés de leurs parties les plus grossières, ont bien moins à craindre des insectes destructeurs que ceux renfermés dans des cadres. Ils sont aussi plus à l'abri des impressions de l'air, qui altère à la longue les couleurs de ceux qui y sont exposés, comme nous l'avons dit dans le discours du troisième cahier de cet ouvrage.

OBSERVATIONS

Sur la nomenclature des couleurs, relativement à l'étude des Insectes.

PRESQUE toutes les distinctions spécifiques des insectes sont fondées, en tout ou en partie, sur leurs couleurs et leur disposition. Il est même un ordre, celui des lépidoptères, dans lequel il est impossible d'employer des caractères différens ; il faut donc que cette base ait toute la certitude, toute l'invariabilité qu'exigent l'importance de sa partie, et l'usage que l'on en fait; mais elle est bien éloignée de ce point de perfection ; l'arbitraire s'en est emparé; et il est peu d'articles essentiels en histoire naturelle qui présentent plus de variations, plus d'équivoques et plus d'incertitudes dans sa terminologie. On ne doit pas en être surpris, puisque les couleurs ne peuvent être l'objet d'une définition, et n'ont pas, avec les termes de comparaison auxquels on les a rapportés, une exacte similitude. Pour que cette base fût bien solide, et ne donne plus lieu aux difficultés qui l'environnent

dans l'état où elle est aujourd'hui, on devroit, 1° trouver, si je puis parler ainsi, un étalon de couleurs fixes et invariables, en déterminer les combinaisons principales; 2° donner à ces teintes une dénomination telle, qu'elle pût être généralement adoptée.

Quelques naturalistes, des principaux desquels nous allons faire connoître les tentatives, se sont bien occupés des combinaisons des couleurs; mais, aucun, avant Lamarck, n'a embrassé à la fois, dans son examen, toutes les faces sous lesquelles il étoit nécessaire de considérer le système des couleurs; on y a même fait si peu d'attention, que le nombre infini de leurs diverses nuances s'est trouvé réduit, par la manière de s'exprimer, presqu'aux couleurs primitives. Que le rouge fût rose, ponceau, écarlate; tout cela a paru indifférent, et ces teintes se sont toutes vues comprises sous une même dénomination, celle du rouge. Une confusion, aussi contraire à la Nature qu'aux intérêts de la science, s'est communiquée aux désignations; les mêmes teintes ont été différemment nommées, et souvent d'une manière contradictoire.

Le professeur Lamarck, dont l'esprit philosophique a répandu tant de lumières sur

la marche générale de l'histoire naturelle, a voulu mettre un terme à ces abus. Le Mémoire, qu'il a publié relativement à une série naturelle des couleurs, me semble remplir les conditions que j'ai requises pour la solidité des caractères pris du systême de ces qualités accidentelles des corps. On pourra sans doute simplifier les opérations de ce naturaliste, changer un peu sa nomenclature, mais les bases de son travail seront invariables. C'est pour moi un plaisir autant qu'un devoir, de rendre le compte le plus détaillé de cet excellent Mémoire. Parlons auparavant des Essais de Poda, de Harry et de Werner; je ne pousserai pas plus loin cet extrait.

S'il me falloit traiter cette matière dans toute son étendue, je devrois aussi recourir à l'antiquité, chercher à connoître les dénominations qu'on donnoit aux couleurs; et où ne me mèneroit pas une telle discussion? Ceux qui voudront se livrer à des recherches de cette nature, doivent, 1° rassembler les principaux passages des auteurs grecs et latins, d'Aristote, de Pline, d'Elien et d'Aulu-Gelle, où il est parle de couleurs; 2° choisir dans ces passages ceux dont l'objet est incontestablement reconnu, où il s'agit, par

exemple et évidemment, de tel animal, de telle plante; 3° examiner à quelle partie, de cette substance connue, la teinte énoncée dans le texte est appliquée; 4° comparer ces teintes avec celles du même objet, pris, s'il est possible, dans les lieux où écrivoit l'auteur. Sachs, qui publia, en 1655, une Gammaralogie, très-fortement indigeste, a donné dans cet ouvrage, pag. 352 et suiv., une énumération étendue des dénominations latines des couleurs (1), que l'on pourra consulter.

---

(1) Parmi ces termes latins, consacrés aux couleurs, il en est quelques-uns dont il est bon de donner la signification. *Flavus;* il indique aujourd'hui le jaune, ou un jaune tirant sur le roux, la couleur *blonde*. L'acception que les anciens lui donnoient n'est pas bien connue. *Mellinus*, couleur de miel, d'un jaunâtre tirant sur le verd. *Melinus*, couleur de coins. *Helvaceus*, *helvus*, tient le milieu entre le roux jaunâtre et le blanc. Columelle s'en sert en parlant du raisin : *Uvæ helvolæ, seu albidæ*. *Gilvus*, le fauve des bœufs. *Luteus*, d'un jaune roux clair, à ce qu'il paroîtroit, ou même d'un rouge noisette : on l'applique aujourd'hui indistinctement au jaune. *Luridus*, couleur d'outre de cuir, suivant plusieurs. Je crois qu'on l'emploie maintenant pour indiquer le brun obscur. *Fulvus;* c'étoit la couleur du pélage du lion, d'une espèce d'aigle; c'est aujourd'hui un

Scopoli nous a communiqué, dans son Entomologie de la Carniole, le moyen ingénieux dont son ami Poda se servoit pour

---

rouge de sang clair. *Rubiginosus*, couleur de rouille; *ferrugineus*, de même; il signifioit chez les anciens, et un rouge obscur, et un bleu noirâtre. *Rutilus*, couleur de feu. *Puniceus*, couleur de grenade d'écarlate. *Testaceus*; ce mot répond à celui de *figulinus* de quelques autres, couleur de brique demi-cuite; voyez aussi le bai, *badius*, *spadiceus*, *lateritius*. Par *purpureus*, il faudroit entendre un rouge violet; cependant on s'en sert bien souvent pour désigner la couleur écarlate. *Janthinus*, violet. *Prasinus*, verd de porreau. *Hyalinus*, transparent, comme du verre, de l'eau. *Cœruleus*, bleu céleste. *Glaucus*, d'un verd pâle, tirant sur le blanc, verd d'eau. *Cæsius*, bleu blanchâtre, à ce que je crois. *Cyaneus*, *thelassius*: les grecs donnoient ces noms à la couleur des flots de la mer; ce bleu répond actuellement à celui de barbeau, ou fleur de bluet. *Ater*, le noir plus foncé, sans éclat. *Anthracinus*, noir de charbon. *Piceus*, noir de poix. *Pullus*, couleur naturelle de la terre. *Fuscus*, tirant sur le noir, noirâtre; d'autres disent le brun. *Murinus*, gris de souris.

On dit encore *carneus*, couleur de chair; *cervinus*, couleur de cerf; *croceus*, safrané; *corticinus*, couleur d'écorce de quinquina, suivant Scopoli; *cupressinus*, couleur de pomme de cyprès; *caffeatus*, couleur de café; *cereus*, couleur de cire blanche; *nuceus*, bois de noyer; *griseus*, gris de cheveux d'un vieillard. Scop.

composer

composer les diverses teintes des couleurs. La palette devient ici inutile, et le mélange de ces couleurs n'est qu'apparent et momentané. Représentez-vous un cercle de bois divisé en huit parties égales ; couvrez-le, à votre choix, de deux, trois, etc. couleurs premières ; donnez ensuite un mouvement rapide de rotation à votre cercle ; toutes les couleurs se fondront, et vous ne verrez qu'une teinte unique.

Poda divise les couleurs de la manière suivante : *primaires*, *composées*, *sur-composées*, et *sur-décomposées*.

L'on compte six couleurs primaires, *colores primarii*, qui sont :

Le rouge de cinabre, *cinnabarinus*.

Le jaune de gomme-gutte, *flavus*.

Le bleu de Prusse, *cœruleus*.

Le noir d'encre de la Chine, *niger*.

Le blanc de céruse, *albus*.

Le verd composé de blanc et de jaune, *viridis*.

De ces six couleurs primaires, selon leur distribution sur les huit portions égales du cercle mis en mouvement, naissent les couleurs composées suivantes :

Le rosacé ou couleur de rose, *rosatus*, se

forme de deux parties de blanc, et de six de rouge.

Le roux, *russeus*, de quatre parties de blanc, et de deux de rouge.

Le coralin ou couleur de corail, *corallinus*, de six parties de rouge, et de deux de verd.

L'hépatique ou couleur de foie, *hepaticus*; de quatre parties de rouge, et de deux de noir.

Le sanguin ou couleur de sang, *sanguineus*, de six parties de rouge, et de deux de noir.

Le pudorin ou fard de la pudeur, *pudorinus*, de six parties de rouge, et de deux de jaune.

Le minium ou vermillon, *minius*, de six parties de rouge, et de quatre de jaune.

L'orangé, *aurantius*, de quatre parties de rouge, et quatre de jaune.

Le jaune de citron, *citrinus*, de six parties de jaune, et deux de rouge.

Le jaune de souci foncé ou le jaunâtre, *luteus*, de six parties de jaune, et de deux de noir.

Le jaune de limon, *limoniatus*, de six parties de jaune, et de deux parties de verd.

Le jaune d'isabelle, *isabella*, de six parties de jaune, et de six de blanc.

Le jaune de paille, *stramineus*, de six parties de jaune, et de deux de bleu.

Le verdâtre, *virescens*, de six parties de verd, et de deux de noir.

Le verd de montagne, *viride montanum*, de six parties de verd, et de deux de blanc.

Le gris de souris, *murinus*, de deux parties de jaune, et de six de noir.

Le blanc d'os, *osseus*, de quatre parties de jaune, et de quatre de blanc.

Les couleurs sur-composées sont :

L'ocréacé ou couleur d'ocre, terre jaune ferrugineuse, *ochreaceus*, se forme de quatre parties de rouge, de deux de jaune, et de deux de verd.

L'hématitique ou couleur d'hématite, *hæmaticus*, de quatre parties de bleu, de deux d'orange, et deux de noir.

Le vinacé ou couleur de lie de vin, *vinaceus*, de quatre parties de rouge, de deux de bleu, et deux de verd.

Le capparin ou couleur de capres, *capparinus*, de quatre parties de jaune, de deux de verd, et de deux de jaune.

La couleur de girofle, *caryophyllinus*, de

quatre parties de verd, de deux d'orange, et de deux de noir.

Le glauque ou verd de mer, *glaucus*, de quatre parties de bleu, de deux de jaune, et de deux de verd.

Le châtain ou couleur de châtaigne, *castaneus*, de quatre parties de verd, de deux de rouge, et de deux de jaune.

Le verdoyant, *viridanus*, de quatre parties de verd, de deux de bleu, et de ceux de jaune.

La couleur sur-décomposée est l'ombré, *umbrinus*, qui se forme de quatre parties de noir, d'une de bleu, d'une de verte, d'une de jaune et d'une de rouge.

Quel que soit le nombre des teintes que l'on puisse obtenir avec ce moyen, ainsi qu'avec ceux dont nous allons encore nous entretenir, nous devons cependant convenir qu'il en est une foule qu'on ne sauroit reproduire, ni, à plus forte raison, exprimer; telles sont les demi-teintes, les nuances qui n'ont rien de déterminé. On est alors obligé de faire précéder le nom français ou latin de ces nuances, qui sont l'écueil, et de l'artiste et du naturaliste, du mot presque, *sub*, ou de faire un terme composé de deux couleurs; d'un gris blanc, *albo-griseus*. Plu-

sieurs auteurs ne me paroissent pas toujours exacts dans la manière dont ils rendent en latin ces termes composés ; ainsi, celui de blanc jaunâtre est converti, dans la langue latine, en cet autre, *albo-luteus* ; je crois qu'il faut dire *luteo-albus* ; car le fond de la teinte que l'on veut exprimer est blanc, avec une simple modification de jaunâtre. Il est donc nécessaire que le mot déclinable, ou celui qui termine, réponde au sujet principal, au blanc.

Harris a donné dans l'Introduction de son ouvrage, qui a pour titre : *Exposition of engl. insect.*, un tableau des principales nuances de couleurs.

Ce tableau est rond et divisé en cinq parties, formant autant de bandes circulaires et concentriques.

Le cercle du milieu est blanc, et renferme trois triangles, dont le premier d'un rouge écarlate, le second bleu, et le troisième jaune. Ces trois triangles se confondent à un de leurs angles, et ce triangle conjonctif qui en résulte est noir.

Les quatre bandes circulaires qui succèdent sont partagées chacune en dix-huit petits carreaux, par le moyen d'autant de rayons qui partent de la circonférence inté-

rieure de la première. Toutes ces cases représentent différentes nuances, mais de telle sorte que celles de la seconde bande ont une teinte plus claire que celles de la première, et que les cases de la dernière sont pareillement d'un ton plus foible que celles de la troisième. Des chiffres arabes, placés dans le cercle blanc du milieu et tout autour, indiquent les n^{os} des cases depuis un jusqu'à dix-huit, et des chiffres romains, formant un rayon, marquant les n^{os} des cercles.

Ces quatre bandes ont ainsi soixante et douze cases, représentant autant de teintes différentes de couleur, dans la disposition suivante :

CERCLE I.

1. Rouge écarlate.
2. Orange rouge.
3. Rouge orange.
4. Orange.
5. Jaune d'orange.
6. Orange jaune.
7. Jaune.
9. Jaune verd.
10. Verd.
11. Bleu verd.
12. Verd bleu.

13. Bleu.
14. Pourpre bleu.
15. Bleu de pourpre.
16. Pourpre.
17. Rouge de pourpre.
18. Pourpre rouge ou cramoisi.

CERCLE II.

1. Carnation.
2. Couleur de chair.
3. Jaune de chair.
4. Couleur d'or.
5. Couleur de fond brun.
6. Couleur de crême.
7. Couleur paille.
8. Verdâtre jaune clair.
9. Jaunâtre verd clair.
10. Verd clair.
11. Verd de pois.
12. Bleu de Saxe.
13. Bleu clair.
14. Pourpre bleu clair.
15. Couleur de perle.
16. Pourpre clair.
17. Couleur d'œillet.
18. Couleur de rose.

CERCLE III.

1. Rouge brun.
2. Brun de cuivre.
3. Brun de noisette.
4. Brun.
5. Brun d'olive.

6. Brunâtre d'olive.
7. Jaune d'olive.
8. Verd d'olive.
9. Verdâtre d'olive.
10. Olive.
11. Bleuâtre d'olive.
12. Bleu d'olive.
13. Gris.
14. Couleur d'ardoise.
15. Rouge d'ardoise.
16. Pourpre d'ardoise.
17. Pourpre brun.
18. Canelle.

CERCLE IV.

1. Rougeâtre brun clair.
2. Brun de cuivre clair.
3. Brun de noisette clair.
4. Brun clair.
5. Brun d'olive clair.
6. Olive jaunâtre clair.
7. Olive jaune clair.
8. Verd d'olive clair.
9. Olive verdâtre clair.
10. Olive clair.
11. Bleuâtre clair.
12. Couleur verdâtre d'ardoise.
13. Gris clair.
14. Ardoise clair.
15. Rougeâtre d'ardoise clair.
16. Pourpre d'ardoise clair.
17. Pourpre brunâtre clair.
18. Couleur obscure de fleur.

Le professeur Werner admet, pour les fossiles, huit couleurs principales, dont le nom est fixe et déterminé. Il leur subordonne un grand nombre de nuances, caractérisées par des dénominations spéciales, susceptibles de variation, selon le rapport du mélange de couleurs, telles que *jaune citrin*, *jaune isabelle*, etc.

Ces mélanges ont des variétés qui se terminent par la finale *âtre*, comme *noir bleuâtre.*

Lorsque la teinte altérante est très-foible, on s'exprime ainsi : *il tire à* ; *bleu qui tire au rougeâtre.* Si la teinte altérante est plus forte, de cette sorte : *il tourne à* ; *rouge qui tourne au jaune.*

Les quatre dégrés d'intensité des couleurs sont désignés par les mots suivans : *obscur foncé*, *clair*, *pâle.*

Nous ne ferons qu'indiquer les variations de ces mélanges de couleurs. On peut les voir en détail, avec le tableau de ces teintes mêmes, dans la méthode analytique des fossiles, fondée sur leurs caractères extérieurs, par H. Struve, et qui se trouve chez Dufart.

Le blanc.

Blanc de neige. — Blanc rougeâtre. — Blanc jaunâtre. — Blanc d'argent. — Blanc grisâtre. — Blanc verdâtre. — Blanc de lait. — Blanc d'étain.

Le gris.

Gris de plomb. — Gris bleuâtre. — Gris de perle. — Gris de fumée. — Gris verdâtre. — Gris jaunâtre. — Gris d'acier. — Gris noirâtre.

Le noir.

Noir grisâtre. — Noir brunâtre. — Noir foncé. — Noir de fer. — Noir bleuâtre.

Le bleu.

Bleu d'indigo. — Bleu de Prusse. — Bleu d'azur. — Bleu de smalte. — Bleu d'évêque. — Bleu violet. — Bleu de lavande. — Bleu de ciel.

Le verd.

Verd de gris. — Verd d'oxide de cuivre. — Verd céladon. — Verd de pomme. — Verd de montagne. — Verd de poireau. — Verd noirâtre. — Verd d'olive. — Verd de pré. — Verd de pistache. — Verd d'asperge. — Verd de serin.

Le jaune.

Jaune soufre. — Jaune de laiton. — Jaune citron. — Jaune d'or. — Jaune de miel. — Jaune de cire. Jaune de paille. — Jaune de bronze. — Jaune de vin. Jaune d'ocre. — Jaune d'isabelle. — Jaune orangé:

Le rouge.

Rouge de brique. — Rouge hyacinthe. — Rouge de cuivre. — Rouge aurore. — Rouge écarlate. — Rouge de kinorodon. — Rouge de sang. — Rouge de carmin. — Rouge de cerise. — Rouge de cochenille. — Rouge de chair. — Rouge de rose. — Rouge fleurs de pêche.

— Rouge colombin. — Rouge cramoisi. — Rouge mordoré. — Rouge brunâtre.

Le brun.

Brun rougeâtre. — Brun de girofle. — Brun de bois. — Brun jaunâtre. — Brun de cheveux. — Brun de tombac. — Brun de peau. — Brun de bistre. — Brun de foie. — Brun noirâtre.

Nous allons maintenant faire connoître le système le plus raisonné qui ait encore paru sur la nomenclature des couleurs; celui de Lamarck. A raison de son importance, nous le donnerons ici tout entier, et presque sans changer les paroles de l'auteur. Ce travail n'est pas d'ailleurs assez connu; ayant été publié conjointement avec divers Mémoires sur la chimie de ce même naturaliste, il a éprouvé le même sort; je veux dire que les savans opposés de sentiment ont jugé à propos de ne pas en parler, et d'éviter des discussions.

Lamarck, d'après de profondes recherches, est parvenu à prouver que l'ordre des couleurs admis par les physiciens, d'après la considération de l'arc-en-ciel et du prisme, ne présente point réellement l'ordre naturel des couleurs, mais deux branches renversées de cet ordre, et jointes ensemble l'une au

bout de l'autre, en supprimant le blanc et le noir, qui sont aux extrémités de la série naturelle, et que ni l'arc-en-ciel, ni le prisme ne peuvent donner. Par ce renversement des deux branches dont il s'agit, le jaune se trouve appuyé contre le bleu; il en résulte sans doute en cet endroit un mélange de rayons jaunes et de rayons bleus qui produit la couleur verte qu'on remarque dans l'arc-en-ciel et dans le prisme, mais qu'on ne rencontre point dans la série naturelle des couleurs, parce que cette couleur verte, comme tant d'autres, n'est qu'un mélange de couleurs naturelles déplacées de leur ordre.

Ayant senti, avec tous les naturalistes, combien il étoit désagréable et même désavantageux aux progrès des sciences, de ne pouvoir indiquer par le discours, avec une certaine précision, les couleurs des objets que l'on observe, et de ne pouvoir assigner, dans la description que l'on donne de ces objets, ce genre de caractère qui, quoique, très-variable dans un grand nombre de cas, n'en est pas moins, dans beaucoup d'autres, très-utile, et quelquefois même nécessaire à déterminer; persuadé de la nécessité de pouvoir distinguer les couleurs naturelles,

considérées dans l'ordre même où la Nature les place, de celles formées d'un mélange de ces couleurs naturelles déplacées de leur ordre, ce célèbre naturaliste a construit une échelle chromométrique dans laquelle chaque teinte colorante a une place fixe et déterminée.

Cette échelle importante, graduée d'une manière fixe et comparative, présente toutes les couleurs naturelles possibles, sans mélange d'aucune d'elles par des déplacemens de leur ordre ; ce qui fait qu'elle n'en offre qu'un nombre borné, facile à connoître, commode à indiquer dans toutes sortes de cas, et néanmoins suffisant pour la détermination de toutes les couleurs qui résultent des mélanges de couleurs naturelles déplacées de leur ordre. Elle a l'avantage précieux d'offrir aux naturalistes un moyen de completter leurs descriptions, et de se faire comprendre par le simple discours ; elle présente aussi une suite naturelle et méthodique de colorations diverses, dont chacune pourra être déterminée et citée séparément des autres. Les artistes y puiseront également des ressources pour se faire entendre à cet égard.

S'étant entièrement convaincu qu'il exis-

toit une série naturelle de teintes colorantes, résultantes, dans son opinion, des différens dégrés de découvrement du feu fixé dans les corps; que, dans cette série, la place de chaque teinte étoit invariablement fixée par la Nature même; et que, si on n'y rencontre point une multitude immense de colorations particulières que l'observation de la couleur des corps fait connoître tous les jours, c'est que ces colorations proviennent d'un mélange de teintes colorantes déplacées de leur ordre; il crut indispensable et même nécessaire de distinguer en deux ordres particuliers toutes les couleurs connues et possibles.

Pour exécuter convenablement l'échelle chromométrique que présente le premier de ces deux ordres, c'est-à-dire, la série naturelle et graduée dans laquelle chaque teinte colorante a une place fixe et déterminée, il importe de fixer la place de chacune de ces teintes d'une manière précise et à l'abri de tout arbitraire. Voici à cet égard les moyens qu'il faut employer pour y parvenir.

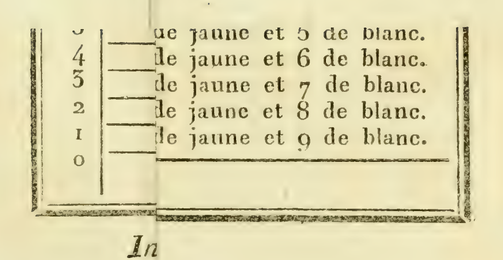
Choisir d'abord trois couleurs remarquables, le jaune, le rouge et le bleu, que l'on doit considérer comme trois points principaux de coloration.

Sur l'observation précieuse que Lacépède a faite à Lamarck, il a pris pour type du jaune, du rouge et du bleu de son échelle chromométrique, le jaune, le rouge et le bleu même de la Nature, en imitant avec des matières colorantes préparées les mêmes couleurs prises dans celles du prisme ou de l'arc-en-ciel, et pour cela il consulte la teinte de la partie moyenne de chacune des bandes colorées dont il vient d'être fait mention. Il faut observer à ce sujet que, s'il est assez facile de déterminer la couleur de la partie moyenne de la bande rouge, parce que cette bande a toute sa largeur naturelle, il est bien plus difficile de saisir celle de la bande bleue et celle de la bande jaune, parce que ces deux bandes ont chacune la moitié de leur largeur employée à former la bande verte, ce qui les rend une fois plus étroite que les autres.

Ces trois premières couleurs étant déterminées, et en ayant fixé les teintes avec des matières colorantes broyées et préparées à l'huile, il est évident qu'un mélange de parties égales de bleu et de rouge doit donner la couleur violette; et qu'ensuite un mélange de parties égales de rouge et de jaune doit donner la couleur orangée.

Voici donc cinq couleurs principales établies, le jaune, l'orangé, le rouge, le violet et le bleu; elles forment, dans la série naturelle des couleurs, comme cinq points de repos ou au moins cinq colorations remarquables. Or, en conservant l'ordre de coloration, Lamarck a construit son échelle chromométrique de la manière suivante:

Il la partage d'abord en soixante dégrés égaux, qui offrent les places fixes de soixante teintes colorantes, à chacune desquelles il assigne un nom; et inscrivant de dix en dix dégrés chacune des cinq couleurs principales, dont il a déjà fixé la teinte, le jaune se trouve au n° 10, l'orangé au n° 20, le rouge au n° 30, le violet au n° 40, et le bleu au n° 50; le noir au n° 60, termine la série, et offre réellement le *maximum* de la coloration; au lieu que le blanc à l'autre extrémité est hors de rang, parce que ce n'est point une couleur réelle, mais une simple apparence. Il faut néanmoins se procurer cette fausse couleur par une matière propre à la rendre (comme le blanc de plomb), parce que cette matière doit entrer dans la composition d'un grand nombre de couleur de second ordre, et aider à former les teintes des



[illegible]	de jaune et 5 de blanc.
4	de jaune et 6 de blanc.
3	de jaune et 7 de blanc.
2	de jaune et 8 de blanc.
1	de jaune et 9 de blanc.
0	

In

ÉCHELLE CHROMOMÉTRIQUE,

Série naturelle et graduée des couleurs simples, dans laquelle chaque teinte a une place fixe et déterminée,

PAR LAMARCK.

Noir.			
		Bleu noir maxime.	9 parties de noir et 1 de bleu.
		Bleu noir triple.	8 parties de noir et 2 de bleu.
		Bleu noir double.	7 parties de noir et 3 de bleu.
		Bleu noir fort.	6 parties de noir et 4 de bleu.
	Bleu noir.		5 parties de noir et 5 de bleu.
		Bleu maxime.	4 parties de noir et 6 de bleu.
		Bleu triple.	3 parties de noir et 7 de bleu.
		Bleu double.	2 parties de noir et 8 de bleu.
		Bleu fort.	1 partie de noir et 9 de bleu.
Bleu.			10 parties de bleu.
		Violet bleu maxime.	9 parties de bleu et 1 de violet.
		Violet bleu triple.	8 parties de bleu et 2 de violet.
		Violet bleu double.	7 parties de bleu et 3 de violet.
		Violet bleu fort.	6 parties de bleu et 4 de violet.
	Violet bleu.		5 parties de bleu et 5 de violet.
		Violet maxime.	4 parties de bleu et 6 de violet.
		Violet triple.	3 parties de bleu et 7 de violet.
		Violet double.	2 parties de bleu et 8 de violet.
		Violet fort.	1 partie de bleu et 9 de violet.
Violet.			10 parties de violet.
		Rouge violet maxime.	9 parties de violet et 1 de rouge.
		Rouge violet triple.	8 parties de violet et 2 de rouge.
		Rouge violet double.	7 parties de violet et 3 de rouge.
		Rouge violet fort.	6 parties de violet et 4 de rouge.
	Rouge violet.		5 parties de violet et 5 de rouge.
		Rouge maxime.	4 parties de violet et 6 de rouge.
		Rouge triple.	3 parties de violet et 7 de rouge.
		Rouge double.	2 parties de violet et 8 de rouge.
		Rouge fort.	1 partie de violet et 9 de rouge.
Rouge.			10 parties de rouge.
		Orangé rouge maxime.	9 parties de rouge et 1 d'orangé.
		Orangé rouge triple.	8 parties de rouge et 2 d'orangé.
		Orangé rouge double.	7 parties de rouge et 3 d'orangé.
		Orangé rouge fort.	6 parties de rouge et 4 d'orangé.
	Orangé rouge.		5 parties de rouge et 5 d'orangé.
		Orangé maxime.	4 parties de rouge et 6 d'orangé.
		Orangé triple.	3 parties de rouge et 7 d'orangé.
		Orangé double.	2 parties de rouge et 8 d'orangé.
		Orangé fort.	1 partie de rouge et 9 d'orangé.
Orangé.			10 parties d'orangé.
		Jaune orangé maxime.	9 parties d'orangé et 1 de jaune.
		Jaune orangé triple.	8 parties d'orangé et 2 de jaune.
		Jaune orangé double.	7 parties d'orangé et 3 de jaune.
		Jaune orangé fort.	6 parties d'orangé et 4 de jaune.
	Jaune orangé.		5 parties d'orangé et 5 de jaune.
		Jaune maxime.	4 parties d'orangé et 6 de jaune.
		Jaune triple.	3 parties d'orangé et 7 de jaune.
		Jaune double.	2 parties d'orangé et 8 de jaune.
		Jaune fort.	1 partie d'orangé et 9 de jaune.
Jaune.			10 parties de jaune.
		Jaunâtre maxime.	9 parties de jaune et 1 de blanc.
		Jaunâtre triple.	8 parties de jaune et 2 de blanc.
		Jaunâtre double.	7 parties de jaune et 3 de blanc.
		Jaunâtre fort.	6 parties de jaune et 4 de blanc.
	Jaunâtre.		5 parties de jaune et 5 de blanc.
		Sous-jaunâtre.	4 parties de jaune et 6 de blanc.
		Demi-jaunâtre.	3 parties de jaune et 7 de blanc.
		Tiers-jaunâtre.	2 parties de jaune et 8 de blanc.
		Quart-jaunâtre.	1 partie de jaune et 9 de blanc.
Blanc.			

des neuf premiers numéros de l'échelle chromométrique : il l'indique par un O.

Ensuite, pour former chaque teinte d'une manière fixe et régulière, il partage toutes les masses de matières colorantes qu'il veut employer, chacune en dix parties égales ; ce partage peut se faire au moyen d'une petite mesure cubique.

Il seroit plus convenable de partager ces matières colorantes en portions mesurées par la pesanteur que par le volume. Cela seroit en effet plus exact, si l'on employoit ces matières dans leur état de sécheresse et de densité cu d'aggrégation ; mais, étant plus à propos de ne faire le partage dont il s'agit que sur des matières colorantes broyées et toutes préparées à l'huile, il pense qu'il n'y a point d'inconvénient de les mesurer au volume.

Les matières colorantes étant bien préparées, voici comment il faut opérer pour construire ladite échelle chromométrique, et déterminer les soixante teintes qui la composent.

En partant du blanc pur, l'on forme la première teinte colorante, c'est-à-dire, la plus foible des soixante teintes ; c'est un mélange de neuf parties de blanc et de deux

de jaune ; la seconde teinte résulte du mélange de sept parties de blanc et de trois parties de jaune. Voyez le modèle ci-joint de l'échelle chromométrique.

Dans quelque pays que l'on soit, chacun peut se construire une échelle semblable à celle dont il est parlé ci-dessus, d'après les principes qui viennent d'être exposés ; et dès lors on sera en état d'entendre les citations que les savans et les artistes des autres pays pourront faire des teintes de cette même échelle appliquée aux objets dont ils parleront.

A-t-on besoin d'une plus grande précision dans la teinte naturelle que l'on voudra citer, on peut diviser cette échelle en cent vingt parties. Pour cela, il suffira de partager chaque teinte déjà nommée en deux bandes : savoir, en demi-teinte, et en teinte proprement dite. On suivra, pour leur composition, les principes déjà exposés.

Ainsi la demi-teinte du n° 1 sera composée de neuf parties et demie de blanc, et d'une demi-partie de jaune, et la teinte du même n° sera formée, comme il a été dit, de neuf parties de blanc et d'une de jaune, ainsi de suite. Voyez l'échelle chromométrique ci-jointe, divisée en cent vingt parties.

QUE,

p. 338.

INTES;

ÉCHELLE CHROMOMÉTRIQUE,

DIVISÉE EN CENT VINGT TEINTES,

PAR LAMARCK.

30		Rouge.	10 teinte. 9 ½ et ½ demi-teinte.	60		Noir.	10 teinte. 9 ½ et ½ demi-teinte.
29		Orangé rouge maxime.	9 et 1 teinte. 8 ½ et 1 ½ demi-teinte.	59		Bleu noir maxime.	9 et 1 teinte. 8 ½ et 1 ½ demi-teinte.
28		Orangé rouge triple.	8 et 2 teinte. 7 ½ et 2 ½ demi-teinte.	58		Bleu noir triple.	8 et 2 teinte. 7 ½ et 2 ½ demi-teinte.
27		Orangé rouge double.	7 et 3 teinte. 6 ½ et 3 ½ demi-teinte.	57		Bleu noir double.	7 et 3 teinte. 6 ½ et 3 ½ demi-teinte.
26		Orangé rouge fort.	6 et 4 teinte. 5 ½ et 4 ½ demi-teinte.	56		Bleu noir fort.	6 et 4 teinte. 5 ½ et 4 ½ demi-teinte.
25		Orangé rouge.	5 et 5 teinte. 4 ½ et 5 ½ demi-teinte.	55		Bleu noir.	5 et 5 teinte. 4 ½ et 5 ½ demi-teinte.
24		Orangé maxime.	4 et 6 teinte. 3 ½ et 6 ½ demi-teinte.	54		Bleu maxime.	4 et 6 teinte. 3 ½ et 6 ½ demi-teinte.
23		Orangé triple.	3 et 7 teinte. 2 ½ et 7 ½ demi-teinte.	53		Bleu triple.	3 et 7 teinte. 2 ½ et 7 ½ demi-teinte.
22		Orangé double.	2 et 8 teinte. 1 ½ et 8 ½ demi-teinte.	52		Bleu double.	2 et 8 teinte. 1 ½ et 8 ½ demi-teinte.
21		Orangé fort.	1 et 9 teinte. ½ et 9 ½ demi-teinte.	51		Bleu fort.	1 et 9 teinte. ½ et 9 ½ demi-teinte.
20		Orangé.	10 teinte. 9 ½ et ½ demi-teinte.	50		Bleu.	10 teinte. 9 ½ et ½ demi-teinte.
19		Jaune orangé maxime.	9 et 1 teinte. 8 ½ et 1 ½ demi-teinte.	49		Violet bleu maxime.	9 et 1 teinte. 8 ½ et 1 ½ demi-teinte.
18		Jaune orangé triple.	8 et 2 teinte. 7 ½ et 2 ½ demi-teinte.	48		Violet bleu triple.	8 et 2 teinte. 7 ½ et 2 ½ demi-teinte.
17		Jaune orangé double.	7 et 3 teinte. 6 ½ et 3 ½ demi-teinte.	47		Violet bleu double.	7 et 3 teinte. 6 ½ et 3 ½ demi-teinte.
16		Jaune orangé fort.	6 et 4 teinte. 5 ½ et 4 ½ demi-teinte.	46		Violet bleu fort.	6 et 4 teinte. 5 ½ et 4 ½ demi-teinte.
15		Jaune orangé.	5 et 5 teinte. 4 ½ et 5 ½ demi-teinte.	45		Violet bleu.	5 et 5 teinte. 4 ½ et 5 ½ demi-teinte.
14		Jaune maxime.	4 et 6 teinte. 3 ½ et 6 ½ demi-teinte.	44		Violet maxime.	4 et 6 teinte. 3 ½ et 6 ½ demi-teinte.
13		Jaune triple.	3 et 7 teinte. 2 ½ et 7 ½ demi-teinte.	43		Violet triple.	5 et 7 teinte. 2 ½ et 7 ½ demi-teinte.
12		Jaune double.	2 et 8 teinte. 1 ½ et 8 ½ demi-teinte.	42		Violet double.	2 et 8 teinte. 1 ½ et 8 ½ demi-teinte.
11		Jaune fort.	1 et 9 teinte. ½ et 9 ½ demi-teinte.	41		Violet fort.	1 et 9 teinte. ½ et 9 ½ demi-teinte.
10		Jaune.	10 teinte. 9 ½ et ½ demi-teinte.	40		Violet.	10 teinte. 9 ½ et ½ demi-teinte.
9		Jaunâtre maxime.	9 et 1 teinte. 8 ½ et 1 ½ demi-teinte.	39		Rouge violet maxime.	9 et 1 teinte. 8 ½ et 1 ½ demi-teinte.
8		Jaunâtre triple.	8 et 2 teinte. 7 ½ et 2 ½ demi teinte.	38		Rouge violet triple.	8 et 2 teinte. 7 ½ et 2 ½ demi-teinte.
7		Jaunâtre double.	7 et 3 teinte. 6 ½ et 3 ½ demi-teinte.	37		Rouge violet double.	8 et 3 teinte. 6 ½ et 3 ½ demi-teinte.
6		Jaunâtre fort.	6 et 4 teinte. 5 ½ et 4 ½ demi-teinte.	36		Rouge violet fort.	6 et 4 teinte. 5 ½ et 4 ½ demi-teinte.
5		Jaunâtre.	5 et 5 teinte. 4 ½ et 5 ½ demi-teinte.	35		Rouge violet.	5 et 5 teinte. 4 ½ et 5 ½ demi-teinte.
4		Sous-jaunâtre.	4 et 6 teinte. 3 ½ et 6 ½ demi-teinte.	34		Rouge maxime.	4 et 6 teinte. 3 ½ et 6 ½ demi-teinte.
3		Demi-jaunâtre.	3 et 7 teinte. 2 ½ et 7 ½ demi-teinte.	33		Rouge triple.	3 et 7 teinte. 2 ½ et 7 ½ demi-teinte.
2		Tiers-jaunâtre.	2 et 8 teinte. 1 ½ et 8 ½ demi-teinte.	32		Rouge double.	2 et 8 teinte. 1 ½ et 8 ½ demi-teinte.
1		Quart-jaunâtre.	1 et 9 teinte. ½ et 9 ½ demi-teinte.	31		Rouge fort.	1 et 9 teinte. ½ et 9 ½ demi-teinte.
0		Blanc.					

DES COULEURS D'APPARENCE,

OU

De celles qui n'ont de réel que l'apparence, et qui sont formées d'un mélange de couleurs naturelles déplacées de leur ordre.

« SANS la connoissance de l'ordre naturel des couleurs, dit Lamarck, et sur-tout sans la détermination des différentes teintes de cet ordre, et du rang ou de la place que chacune d'elles occupe dans l'échelle chronométrique qu'elles composent, il eût toujours été impossible de se reconnoître parmi l'immense quantité de teintes diverses qui colorent tous les corps de la Nature; et jamais on n'eût pu déterminer, par le discours, soit la nature, soit la composition de toutes les couleurs qu'on peut observer.

» Mais actuellement que nous connoissons une série naturelle et déterminée de couleurs qu'on peut nommer *directes et véritables*, parce que ces couleurs ne sont point de simples apparences, et qu'elles résultent de la réflexion de rayons lumineux semblable-

ment colorés, il sera facile de concevoir un moyen pour déterminer avec précision tous les mélanges que les couleurs vraies, mais déplacées de leur ordre, peuvent former les unes avec les autres; mélanges qui, par l'illusion optique, constituent des couleurs apparentes, différentes de celles des rayons qui les forment, et dont la Nature nous offre des millions d'exemples.

C'est de ces couleurs apparentes dont il s'agit maintenant; elles forment un second ordre de coloration, qui comprend

» *Toutes les couleurs d'un mélange de teintes naturelles, déplacées du premier ordre* ».

Toutes les couleurs possibles, qui appartiennent à ce second ordre, pourront à l'avenir être déterminées et citées par le discours.

On a beaucoup travaillé sur ce sujet, et on a fait bien des recherches pour déterminer toutes les colorations que peuvent offrir, soit l'observation des corps, soit leur décomposition, et pour les imiter. Mais personne, avant Lamarck, n'ayant établi réellement la série naturelle des couleurs vraies, l'on ne pouvoit en distinguer les couleurs

de simple apparence, ni en indiquer la composition et les moyens de les imiter.

D'après cette échelle chromométrique fixe, régulière et comparative, l'on peut établir la détermination des principales couleurs d'apparence avec une précision qui, jusqu'alors, avoit été impossible.

Pour y parvenir, il faut déterminer les teintes de demi-apparence, c'est-à-dire, dit toujours Lamarck, celles qui résultent de l'éclaircissement ou du rembrunissement des teintes naturelles par leur mélange avec le blanc ou le noir; mélange qui fait naître une apparence qui n'est pas complettement celle des rayons colorés que les corps colorés réfléchissent. Il forme, pour cette détermination, deux tableaux (1).

Le premier offre la détermination des teintes naturelles, éclaircies ou modifiées par leur mélange avec le blanc; en sorte que ces teintes représentent celles des corps qui ont une partie de leurs molécules essentielles de couleur blanche; tandis que les autres molécules essentielles, aggrégées ou réunies avec

(1) Nous renvoyons pour ces tableaux au Mémoire de Lamarck. Nous nous bornerons ici à indiquer la marche qu'il a suivie dans leur formation.

elles, réfléchissent des couleurs naturelles d'une teinte quelconque. Il en résulte que les rayons blancs ou complets, et les rayons colorés ou incomplets, que réfléchissent ces corps, présentent une apparence qui n'est pas complettement celle des rayons colorés réfléchis.

« Chacune des soixante teintes de l'échelle chromométrique, dit Lamarck, que l'on a inscrite à la droite du tableau, est divisée en neuf teintes particulières, distinguée chacune par une lettre majuscule, qui lui sert de signe indicatif, et par deux chiffres écartés l'un de l'autre, qui désignent les proportions de la couleur, et celle du blanc mélangée avec elle.

» Ainsi la teinte grisâtre qui est au sommet du tableau, est divisée elle-même en neuf teintes, composées de la manière suivante :

« La teinte	A...	1 partie de noir et 9 de blanc.
	B...	2 parties de noir et 8 de blanc.
	C...	3 parties de noir et 7 de blanc.
	D...	4 parties de noir et 6 de blanc.
	E...	5 parties de noir et 5 de blanc.
	F...	6 parties de noir et 4 de blanc.
	G...	7 parties de noir et 3 de blanc.
	H...	8 parties de noir et 2 de blanc.
	I...	9 parties de noir et 1 de blanc.

» Les autres teintes sont divisées de la même manière; et comme toutes celles qui composent le tableau sont au nombre de soixante, et que chacune d'elles est partagée en neuf teintes, comme on vient de le voir, elles présentent ensemble cinq cents quarante teintes résultantes d'un mélange de blanc en diverses proportions, avec les couleurs de l'échelle chromométrique.

» Tout ce qui vient d'être dit du premier tableau des couleurs naturelles modifiées, s'applique parfaitement au second tableau. Il est composé de même, divisé de la même manière, et présente aussi cinq cents quarante teintes déterminées d'après les mêmes principes; mais, dans ce second tableau, les teintes qu'il renferme sont rembrunies par leur mélange avec le noir.

» Ces teintes représentent celles des corps qui ont une partie de leurs molécules essentielles de couleur noire; tandis que les autres molécules essentielles, aggrégées ou réunies avec elles, réfléchissent des couleurs naturelles d'une teinte quelconque. Ce mélange de molécules qui réfléchissent les rayons colorés, et de molécules noires, forme une apparence qui n'est pas complettement celle des rayons colorés réfléchis ».

Les teintes de ce second tableau étant toutes différentes de celles du premier, il faut une nomenclature différente. Lamarck observe à cet égard que, si l'on tròuve sa nomenclature trop défectueuse, il sera très-facile de la corriger on de la refaire entièrement, sans changer les divisions, l'ordre et l'utilité de ces tableaux.

Des tableaux de couleurs d'apparence.

Il a déjà été dit que, quand différentes couleurs, naturellement déplacées de leur ordre, se trouvent mélangées ensemble, il en résulte une illusion optique, c'est-à-dire, une apparence qui ne rend l'idée d'aucune des couleurs du mélange dont il s'agit ; mais que ce mélange forme une coloration particulière qui n'existe que par l'apparence. Ainsi, lorsqu'un corps résulte de l'aggrégation ou de la réunion de molécules essentielles jaunes, et de molécules essentielles bleues, mélangées ensemble, quoique ce corps ne réfléchisse réellement que des rayons jaunes et des rayons bleus, l'œil cependant n'aperçoit ni jaune ni bleu, mais seulement une couleur verte. Eh bien ! cette couleur, qui est fausse, est une de celles qui sont

nommées *couleurs d'apparence*, c'est-à-dire, couleurs qui n'existent que par l'apparence. La Nature, par la diversité des proportions qui peuvent avoir lieu dans les mélanges des couleurs vraies, en offre de cette sorte une quantité immense. Cependant, en réduisant les proportions possibles à des combinaisons méthodiquement distribuées, on peut déterminer les principales de ces fausses couleurs, et même fixer la composition et la teinte d'une quantité suffisante de ces couleurs, pour se faire entendre dans un très-grand nombre de cas où l'on aura besoin de citer ces colorations singulières. C'est ce que Lamarck a essayé d'exécuter dans les tableaux suivans.

Lamarck voulant, dans le premier de ces deux tableaux, combiner deux à deux les couleurs déplacées de leur ordre, Dolomieu lui conseilla de mettre, en regard de son échelle chromométrique, la même échelle, dans une situation renversée. Il ne profita pas en entier de cette idée, parce qu'il vit qu'une moitié des teintes résultantes du mélange des couleurs opposées, seroit la répétition de l'autre ; mais il en employa une partie ; car, ayant rompu son échelle chromométrique en deux branches égales, il

renversa la supérieure, et la plaça en face de l'autre. Cette opération lui a fourni le moyen de mélanger deux à deux toutes les couleurs de l'échelle chromométrique, de manière que celles de sa partie supérieure se trouvent en opposition avec celles de sa moitié inférieure.

Quant aux principes de composition de chacun de ces deux tableaux, ils sont les mêmes que ceux qu'il a employés dans les deux tableaux des couleurs naturelles modifiées.

Ainsi chaque couleur d'apparence, résultant du mélange des deux couleurs naturelles en opposition, est divisée en neuf teintes secondaires, chacune par une lettre majuscule, qui sert à en faciliter la citation; et chacune de ces teintes secondaires présente dans la case deux chiffres séparés l'un de l'autre, lesquels désignent les proportions des deux couleurs mélangées. Le chiffre de la droite indique la proportion de la couleur de ce côté, et le chiffre de la gauche indique celle de la couleur de la gauche.

Le même principe est employé pour toutes les autres teintes; de sorte que les lettres majuscules et les chiffres des cases correspondantes, servent pareillement à désigner

ces teintes, et à indiquer leur composition.

Les trente couleurs d'apparence, comprises dans ce premier tableau, étant partagées chacune en neuf teintes secondaires, présentent ensemble deux cents soixante-dix teintes particulières, formées d'un mélange de couleurs naturelles combinées deux à deux; quantité qui offre assurément, dit Lamarck, les principales teintes de cet ordre de coloration, et qui suffit à tous au besoin.

Le second tableau des couleurs d'apparence comprend des colorations formées d'un mélange de trois couleurs naturelles déplacées de leur ordre.

Pour composer ce tableau, Lamarck a placé d'un côté les trente couleurs d'apparence déjà déterminées, parce que chacune d'elles offre un mélange de deux couleurs naturelles; et de l'autre côté en opposition, il a inscrit la première moitié de l'échelle chromométrique, mais dans une situation renversée.

Par là les trente couleurs d'apparence, en regard avec les trente couleurs de l'échelle chromométrique, nous présentent la formation d'un mélange connu de trois cou-

leurs naturelles ; tel étoit l'objet de ce second tableau.

Les trente couleurs d'apparence du premier de ces deux tableaux, étant divisées chacune en neuf teintes (A , B , C , D , E , F , G , H , I) , on a le moyen de former huit autres tableaux semblables au second , dont il s'agit maintenant ; mais ne trouvant pas nécessaire de les donner tous les neuf , un seul pouvant suffire et servir d'exemple pour la composition des autres, pour chacune des trente couleurs d'apparence du premier tableau , Lamarck a choisi la teinte E, parce qu'elle est moyenne entre les huit autres , et qu'elle a l'avantage d'offrir un mélange moins inégal de trois couleurs naturelles employées.

Il partage , d'après les mêmes principes , les trente couleurs apparentes du second ordre , résultantes du mélange dont il a été fait mention en neuf teintes particulières , et dont chacune est toujours distinguée aussi par une lettre majuscule ; ainsi ce second tableau présente , comme le premier , deux cents soixante-dix teintes particulières , dont la formation précise est déterminée ; et comme , au lieu d'un seul tableau de couleurs apparentes du second ordre , on peut

aisément en construire neuf, avec le même dégré de précision, il est évident que voilà pour les neuf tableaux du second ordre deux mille quatre cents trente teintes connues; en y ajoutant les deux cents soixante-dix teintes du premier tableau des couleurs d'apparence, on aura deux mille sept cents teintes bien déterminées des couleurs dites d'*apparence*, parce qu'elles n'existent pas réellement.

Lamarck n'a pas exécuté ces mélanges de couleurs; car il sent qu'ils offrent pour lui des difficultés dans le choix, la préparation et le partage des matières; mais il a considéré que, pouvant manquer d'instruction et d'adresse à cet égard, il importoit plus, pour l'objet qu'il se propose, d'en déterminer le principe que de le mettre à exécution.

Tout bon artiste pourra en venir à bout: les difficultés sont dans la fixation des trois teintes principales de son chromomètre, que Lamarck appelle aussi son *échelle chromométrique*, c'est-à-dire, dans la détermination du jaune, du rouge et du bleu; et dans le choix des trois matières à employer pour rendre ces trois teintes, le jaune sur-tout peut embarrasser. L'orpin jaune approche

davantage du jaune du spectre solaire que celui de la gomme-gutte; mais cette matière colorante s'altère par son mélange avec le blanc de plomb.

Pour le rouge, on prendra le carmin le plus approchant du rouge de la nature.

Quant au bleu, on pourroit se servir de l'outre-mer, s'il n'étoit pas d'un si grand prix : le bleu de Prusse le remplaceroit peut-être.

Je fais des vœux bien sincères pour l'exécution des tableaux de couleurs que propose Lamarck. Il seroit à desirer que l'administration du museum d'histoire naturelle voulût s'en occuper; elle le peut, ayant dans son sein, et celui qui en a conçu le plan, et des peintres célèbres; elle en retireroit un grand avantage, parce que tous ses correspondans pourroient, à la faveur de ces tableaux, désigner la teinte de telle fleur, la teinte des yeux de tel oiseau, etc.; elle rendroit ensuite le plus grand service à l'histoire naturelle, et les savans de tous les pays pourroient enfin s'entendre sur un objet qui sera, jusqu'à ce qu'on prenne ce parti, un sujet de difficultés perpétuelles. On ne raisonneroit plus sur les couleurs comme des aveugles.

On pourroit en simplifier la marche, réduire de moitié, sans inconvénient, le nombre des teintes, leur donner une désignation plus appropriée à celles qui sont déjà reçues. Pourquoi, au lieu de ces mots de rapports, *maxime*, *double*, *triple*, *sous*, *demi*, *tiers*, etc. etc., ne diroit-on pas, *très-intense*, *intense*, *très-foncé*, *foncé*, *très-gai*, *gai*, *très-clair*, *clair*, etc.? On seroit mieux entendu, et dès lors mieux suivi.

On trouve, dans les Récréations d'Ozanam, et dans l'Encyclopédie méthodique, Amusemens des sciences, pag. 764, une méthode tout à fait ingénieuse pour représenter la série naturelle des couleurs et leurs combinaisons; cette suite forme un triangle équilatéral, nommé *chromatique*.

On divise les deux côtés sur la base en treize parties égales, et tirant par les points de division, de chacun de ces côtés, des lignes parallèles, on forme quatre-vingt-onze rhombes égaux.

Aux trois rhombes angulaires sont placées les trois couleurs primitives, le rouge, le jaune et le bleu, dans un même dégré de concentration. Vous avez entre le jaune et le bleu onze cases, que vous remplissez ainsi: dans la plus voisine du jaune, vous mettez

onze parties de jaune et une de rouge; dans la suivante, dix parties de jaune et deux de rouge, et vous diminuez ainsi progressivement le jaune en augmentant le rouge, de manière qu'à la case, qui est immédiatement avec le rhombe entièrement rouge, vous ayez onze parties de cette couleur sur une de rouge.

Remplissez suivant la même progression les cases qui sont comprises entre le rhombe rouge et le rhombe bleu, et entre celui-ci et le jaune, il en résultera toutes les nuances pourpres, et toutes celles qui sont vertes dans une dégradation semblable.

Formons les autres cases; par exemple, celle du troisième rang transversal, au dessous du rouge, et qui sont au nombre de trois; une des cases extrêmes étant formée de dix parties de rouge et de deux de jaune, et la case de l'autre bout, de dix parties de rouge et de deux de bleu, vous donnerez à la case moyenne dix parties de rouge, une de bleu et une de jaune.

Vous formerez les autres cases d'après les mêmes principes: ainsi, celle qui vient immédiatement après une des deux extrêmes, aura, 1° le même nombre qu'elle de parties de rouge, couleur commune à toutes les

cases,

cases, excepté à celles qui forment la ligne de la base, entre le jaune et le bleu ; 2° une partie de moins de la couleur jaune ou bleue jointe au rouge, suivant le côté où se trouve cette case ; 3° en outre, une partie de la couleur du rhombe opposé de la base, c'est-à-dire, une partie de bleu, si cette case est plus près du côté où est le rhombe angulaire jaune, et *vice versâ* ; on suivra ensuite la progression. Citons encore un exemple. Une des cases extrêmes du quatrième rang est composée de neuf parties de rouge et de trois de jaune, tandis que la case de l'autre bout est remplie de neuf parties de rouge et de trois de bleu ; la seconde case de ce rang, ou celle qui succède à la case extrême de neuf parties de rouge et trois de jaune, aura neuf parties de rouge, deux de jaune et une de bleu ; celle de l'autre côté aura neuf parties de rouge, deux de bleu et une de jaune ; l'intermédiaire aura neuf parties de rouge, une de jaune et deux de bleu.

Si l'on vouloit avoir toutes les couleurs du plus clair au plus brun, savoir, du blanc au noir, on trouveroit pour chaque case douze dégrés de gradation jusqu'au blanc, et douze autres cases jusqu'au noir. Multi-

pliant ainsi 91 par 24, nous aurions 2184 couleurs perceptibles; en y ajoutant 24 gris, résultat des combinaisons du noir et du blanc, nous aurons 2208 cases composées; mais peut-être ne doit-on pas compter, remarque-t-on, comme des couleurs réelles, celles qui sont formées de couleurs pures avec le noir. Dans ce cas, on réduiroit les véritables couleurs, et leurs nuances du plus foncé au plus clair, à 1092, ce qui, avec le blanc, le noir et 12 gris, formeroit 1106 couleurs.

On peut voir plus de détail, et la figure de ce triangle chromatique, dans les deux ouvrages qui m'ont fourni cet extrait, et que j'ai cités plus haut.

La division duodénaire a de grands avantages, et je la préférerois ici à la division décadaire établie par Lamarck.

Je tâcherai, pour l'intelligence de cet ouvrage, de faire exécuter ce triangle chromatique; j'y ajouterai les différentes teintes du gris, et les combinaisons principales, par deux, par trois, par quatre, par cinq, du blanc et du noir, avec le rouge, le bleu et le jaune. Cependant, afin de ne pas trop compliquer ce tableau, je ne donnerai qu'environ deux cents teintes, auxquelles j'ap-

pliquerai, autant qu'il sera possible, une dénomination prise d'une chose très-connue, ayant une couleur analogue. Ce nombre de teintes est, je crois, suffisant daus les circonstances ordinaires; car, s'il falloit donner toutes les combinaisons de couleurs perceptibles, les deux mille quatre cents trente teintes de Lamarck ne nous satisferoient pas encore. J'y ajouterai quelques couleurs métalliques, les ailes du papillon nous offrant l'éclat de l'argent et de l'or.

QUATRIÈME DISCOURS.

De l'utilité des Insectes et de leurs dégâts (1).

PARMI tous les animaux que l'homme appelle ses ennemis, il n'en est point qu'il doive plus redouter que les insectes, car il n'en est point qui agissent sur sa personne et sur ses propriétés avec plus de permanence, plus de succès et moins de possibilité de rebellion ; cependant il ne faut pas croire que la masse de ceux qui sont nuisibles surpasse celle des utiles ; car on doit mettre dans cette dernière ceux qui nous servent d'auxiliaires, c'est-à-dire, qui vivent aux dépens des autres. Sans ces derniers, toute la puissance de l'homme ne pourroit empêcher annuellement la destruction de

(1) Nous avons déjà parlé, dans le Discours sur l'instinct et l'industrie des insectes, de l'utilité ainsi que du dégât de ces animaux. Mais, comme ce n'a été qu'accidentellement et d'une manière incomplette, nous devons présenter isolément la masse des observations recueillies à ce sujet.

ses récoltes; il seroit forcé d'abandonner la culture de la terre et de renoncer aux animaux pâturans qu'il s'est assujettis.

C'est par la connoissance des insectes, c'est par l'observation de leurs mœurs, que l'homme peut non seulement acquérir des idées vraies sur leurs rapports avec lui, mais encore trouver les moyens d'en diminuer le nombre ou de les faire tourner à son profit, soit directement, soit indirectement. Ainsi, loin de proscrire l'étude de cette classe nombreuse d'animaux, loin de la placer au nombre des occupations oiseuses, on doit l'encourager par tous les moyens possibles.

Pour faire sentir la vérité de cette proposition, il ne s'agit que de présenter un rapide tableau de l'utilité dont peuvent être les insectes et des dommages qu'ils nous occasionnent.

Si on ôte, avec quelques naturalistes, les crustacés de la classe des insectes, on trouvera qu'un bien petit nombre d'espèces de ces derniers sont dans le cas de servir à la nourriture de l'homme; ils forment la classe où il trouve le moins de ressources à cet égard. En effet nous savons que, de toute antiquité, les sauterelles, ou bien les grillons, ont servi d'aliment aux peuples qui

habitent les déserts de l'Asie et de l'Afrique, mais aussi nous voyons que cette nourriture n'a jamais été fondamentale pour eux; ce n'est qu'au défaut d'autres moyens de subsistance ou momentanément qu'ils en font usage. Tous les voyageurs s'accordent à le dire, et ajoutent que, si cet aliment est agréable au goût, il est extrêmement peu nourrissant, et donne lieu, par sa continuité, à des maladies graves, celle qui est principalement connue sous le nom de *lèpre*.

Dans différentes contrées de l'Inde, chez plusieurs peuples sauvages de l'Amérique, on recherche les larves des insectes coléoptères qui se nourrissent dans l'intérieur des arbres, en particulier celles du charanson, du palmier, des lucanes, des passales, des priones, etc. Mais, quelque sain et délicat que soit ce met apprêté convenablement, il ne pourra jamais paroître de quelque importance aux yeux de ceux qui savent combien peu ces larves sont communes, et combien il est difficile de se les procurer. Ce ne sera jamais que la classe la plus riche ou la plus pauvre qui sera dans le cas d'en faire usage.

Les Romains mangeoient aussi la larve d'un insecte qu'ils appeloient *cossus*. On a

prétendu que c'étoit celle qu'on trouve sous l'écorce du saule et de l'orme, et qui porte le même nom; mais il ne paroît pas que cela soit, car cette larve, qui est une vraie chenille, est imprégnée d'une humeur qui lui donne une odeur insupportable, et sans doute un goût désagréable.

Dans quelques cantons de l'Afrique et de l'Amérique, on mange souvent des fourmis blanches ou des termès, au rapport des voyageurs, mais ils ne disent pas que ce soit habituellement, et il y a lieu de croire que c'est également par circonstance, dans des momens où ces peuples, à demi-sauvages, manquent d'autres moyens de subsistance.

Néanmoins, si nos connoissances actuelles ne nous permettent pas d'étendre davaniage la liste des insectes qui servent directement de nourriture à l'homme, elles nous autorisent à dire que cette classe d'animaux nous fournit indirectement des moyens de subsistance très-abondans. Il suffit de nommer les oiseaux et les poissons qui, comme tout le monde sait, vivent en tout ou en partie aux dépens des insectes ou de leurs larves.

D'un autre côté, l'abeille rassemble pour nous le miel épars dans les nectaires de mille fleurs. Quel est celui qui oseroit nier son

utilité ? Peu d'insectes méritent plus la reconnoissance de l'homme que l'abeille ; aussi a-t-elle été louée par lui dans tous les siècles.

Après l'abeille on ne peut plus citer d'insectes qui fournissent des produits alimentaires d'une certaine importance à l'homme. En effet, l'acide qu'on retire des fourmis, et dont on fait une boisson agréable ; les galles que font naître des cinips sur la sauge de l'île de Crète et sur le lierre terrestre (*glechoma hederacea*, Lin.), et que mangent avec plaisir les femmes et les enfans, sont des objets d'une très-petite importance.

Les secours que la médecine retire des insectes ne sont pas non plus fort étendus. Tout le monde connoît les cantharides ; leur emploi est trop général pour qu'il soit nécessaire de s'appesantir sur leurs propriétés. Ces mêmes cantharides, prises intérieurement à une très-petite dose, ont un effet très-marqué sur la vessie et les organes qui l'avoisinent ; mais c'est un poison si dangereux que ce n'est qu'à des mains très-habiles qu'il est permis d'employer ce remède.

Plusieurs autres insectes jouissent aussi de la propriété vésicatoire à un moindre dégré ; et on croit que les anciens employoient le mylabre de la chicorée au même usage ;

quoiqu'il n'ait pas l'odeur nauséabonde et l'âcreté brûlante des cantharides.

On ordonne souvent la poudre de cloporte dans l'asthme, dans l'esquinancie, l'hydropisie, dans les maladies où il faut fondre et résoudre les humeurs, purifier le sang, etc. On a préconisé le proscarabée contre la rage, quoique ses bons effets ne soient rien moins que constatés.

La galle du chêne, celle du rosier sont également mises en usage par la médecine; on est cependant fondé à croire qu'elles n'ont d'autres vertus que celles de la plante, aux dépens de laquelle elles ont été formées; seulement leur action est plus prononcée.

Une fourmi de Cayenne (*formica fungosa*, Fab.) compose son domicile d'un duvet végétal qu'on a reconnu être une des meilleures substances qu'on puisse employer pour arrêter les hémorrhagies artérielles.

C'est sur-tout dans leurs rapports d'utilité secondaire que les insectes présentent le plus d'intérêt pour l'homme. Il suffit de nommer la soie et l'écarlate pour réconcilier avec eux la femme la plus dédaigneuse, l'homme d'état le plus irrité des ravages qu'ils causent. En effet, qui n'a pas admiré les brillans tissus faits avec le fil des cocons

de la chenille, du bombix, du mûrier? qui n'a pas été frappé de l'éclat de la couleur que fournit la cochenille? Toutes les classes de la société reconnoissent les avantages sans nombre qui résultent de la culture et de l'emploi de ces deux substances. Il seroit possible de prouver que les bénéfices, que procurent aux peuples industrieux ces deux articles de commerce, suffisent pour les dédommager des pertes que leur occasionnent les ravages de tous les autres insectes dans les années les plus désastreuses.

Si la soie et la cochenille doivent tenir le premier rang parmi les substances provenant des insectes, qui servent aux arts, il en est encore d'autres du même genre qui peuvent également être employées à notre usage. Ainsi Molina rapporte qu'une chenille du Chili donne une soie qui n'est guère inférieure à la nôtre; ainsi plusieurs chenilles du pays en fournissent, qui, cardée, peut être filée avec quelque succès; ainsi le kermès du chêne et celui du scléranthe, appelé *coccus polonicus*, donnent à la teinture un rouge moins brillant et moins abondant que celui de la cochenille, mais plus solide et de nuance différente. Il seroit à desirer que l'on fît un grand nombre d'expériences

sur les couleurs que l'on peut retirer de plusieurs gallinsectes du pays. Je suis persuadé que les essais conduiroient à quelque chose d'utile. Les galéruques et d'autres insectes frugivores répandent une liqueur agréablement colorée en rouge, en orangé, en jaune. Pourquoi ne la mettroit-on pas à profit? Le trombidion soyeux pourroit aussi être employé.

On obtient encore de la matière de la soie d'autres avantages que ceux que tout le monde connoît. Les chinois, et actuellement, dit-on, les anglais, tirent cette matière de son réservoir même, et en font de superbes vernis; ils en tirent encore ces fils, appelés dans le commerce *racine de Bengale*, qui sont si avantageux pour attacher les hameçons aux lignes. Le grand Réaumur nous avoit mis depuis long-tems sur la voie de ces recherches. Un véritable philosophe ne trouve rien à dédaigner dans les moyens industrieux d'un peuple.

Il a été fait des essais, à diverses reprises, pour faire des tissus avec les fils de l'araignée. Les expériences ont donné des résultats satisfaisans jusqu'à un certain point; mais la difficulté de rassembler un grand nombre de ces animaux ne permet pas d'en espérer

en définitif quelque chose de bien avantageux.

Un insecte qu'on avoit d'abord cru du genre des fourmis, mais qui paroît être une cochenille, dépose sur les branches des arbres, dans les parties les plus chaudes de l'Asie, une résine rouge qu'on appelle *laque*, et qui est d'un grand usage dans les arts, principalement dans celui du vernisseur; c'est elle qui donne la couleur à la bonne cire à cacheter.

Quelques naturalistes ont attribué la formation du succin à des insectes. Ils ont cru que cette substance étoit une résine végétale altérée par les fourmis. Cette opinion n'est pas prouvée, mais elle a quelques faits en sa faveur.

Peut-on oublier ici la cire que nous fournissent les abeilles, et les nombreux usages auxquels elle est employée? Non, il suffit de prononcer son nom pour rappeler toute son importance, et comme matière propre à brûler, et comme objet indispensable à plusieurs arts. Elle est l'objet d'un commerce très-important, soit brute, soit fabriquée.

Il est encore d'autres avantages que l'on retire des insectes. On pourroit les appeler indirects du second ordre. Ils ne frappent

point le commun des hommes, quoiqu'ils soient très-considérables. Il n'appartient qu'au citoyen éclairé, à celui qui est accoutumé à observer les faits et à en combiner leurs résultats sous un grand nombre de rapports, à apprécier leur juste valeur.

Un grand nombre d'insectes des genres sylphes, nicrophores, dermestes, nitidules, etc., s'emparent des cadavres qui, par la lenteur de leur décomposition, porteroient la contagion dans un canton; ils en mangent les chairs, y versent une liqueur accélératrice de la fermentation putride. Un plus grand nombre d'autres, principalement du genre des mouches, y déposent leurs œufs quelquefois en si immense quantité, que les larves qui en naissent font en peu de jours disparoître les plus gros cadavres.

Un autre ordre d'insectes, les scarabées, bousiers, les escarbots, les sphéridies et les larves de plusieurs espèces de staphilins, de sylphes, de mouches, etc., produisent journellement le même effet sur les excrémens des grands animaux que leur viscosité empêche de se réduire en terre, et les rendent par là plus rapidement propres à servir d'engrais.

On l'a déjà dit, les insectes sont les plus

puissans auxiliaires de l'homme, et on ne sauroit trop le répéter à ceux qui ne sont pas accoutumés à étudier la marche de la Nature, qui n'ont pas été à portée de reconnoître le balancement général et constant qui empêche la trop grande multiplication de certaines espèces. Citons des faits.

Les seuls ichneumons font plus périr de chenilles dans le courant d'une année que la totalité des oiseaux qui vivent presque exclusivement à leurs dépens, sur-tout pendant l'éducation de leurs petits. Ces insectes, si peu connus, et qui méritent tant d'être étudiés, savent, ainsi que plusieurs mouches, déposer dans l'intérieur des chenilles et autres larves un nombre d'œufs proportionné à la grosseur de leurs victimes. Ces œufs donnent naissance à des larves qui dévorent la substance même du corps de ces chenilles, et les font plus ou moins promptement mourir. Il est encore de ces ichneumons qui déposent leurs œufs seulement dans les nymphes, ou dans les œufs. La variété de leurs moyens d'attaque et du résultat qui en est la suite sont également dignes de toute notre admiration. Ils savent trouver la larve la mieux cachée sous une écorce, ou au milieu d'un fruit, comme celle qui

se promène sur les feuilles. Les plus petites ne sont pas plus à l'abri de leur action que les plus grandes. Kirbi rapporte que, sans eux, la tipule du froment, qui est à peine visible à l'œil nud, auroit bientôt anéanti l'espoir de la récolte, dans la partie de l'Angleterre où il l'a observée.

Après les ichneumons, on peut citer les carabes, les cicindèles, les sphex, les guêpes, les chrysides, les crabro, les fourmis, les libellules, les araignées, les punaises, les asiles, les empis, les mantes, etc., comme vivant aux dépens des autres insectes, et en détruisant un grand nombre chaque année. Il est encore quelques larves, et en particulier celles des coccinelles, des hémérobes, de plusieurs staphilins, etc., qui s'en nourrissent également, et concourent par conséquent à leur destruction.

Quelques espèces de charansons, d'attelabes, de teignes, de mouches, etc., en déposant leurs œufs dans l'intérieur de nos fruits, causent quelquefois de grands dommages ; mais ils nous sont souvent utiles en ce qu'ils accélèrent la maturité de ces fruits, et en rendent quelquefois la chair plus savoureuse. La caprification des figues, opération pratiquée de tout tems dans les îles

de l'Archipel, et devenu si célèbre en France depuis que Tournefort l'a fait connoître, n'est autre chose que l'introduction, dans l'intérieur des figues, d'un cinips ou d'un insecte peu différent, introduction qui en accélère la maturité et rend le fruit plus délicat.

Mais, si ces insectes, comme on vient de le voir, sont utiles à l'homme sous un certain nombre de rapports, ils lui sont nuisibles sous tant d'autres, qu'il ne tient pas compte de leurs services, qu'il les proscrit tous comme ses ennemis. On est disposé à excuser cette injuste haine, lorsqu'on considère que les insectes dont il a à se plaindre agissent sur lui, les uns perpétuellement, les autres périodiquement; de sorte qu'ils ne lui laissent pas un moment de repos absolu, qu'ils le tourmentent dans sa personne, et détruisent ses propriétés sans qu'il puisse, malgré la grande supériorité de sa puissance, parvenir à les détruire. Leur nombre, leur petitesse, ou les moyens que la Nature leur a donnés pour échapper à la vue, les ont sauvés jusqu'à présent, et les sauveront sans doute toujours de la proscription à laquelle ils sont voués.

Pour pouvoir passer en revue, avec méthode, la suite de maux que causent les insectes,

insectes, il faut, à l'imitation d'Olivier, mentionner d'abord ceux qui ont une action directe sur l'homme, ensuite faire connoître ceux qui peuvent plus ou moins nuire aux animaux qu'il s'est soumis ; et enfin entrer dans le détail de ceux qui détruisent le produit de ses récoltes végétales. Cet article est de la première importance ; il embrasse peut-être la moitié des espèces qui existent.

D'abord, même dans sa demeure et entouré de tous ses moyens, l'homme est soumis, dans tout l'univers, à l'humiliante nécessité de fournir son sang pour substanter quelques insectes. La puce, le jour comme la nuit, lui fait sentir sa trompe aiguë, et se met par un saut hors de la portée de sa vengeance ; la punaise se cache dans les environs du lit où il sommeille, et le suce quand il dort. Aux douleurs que causent sa piquure se joint l'exécrable odeur que son corps répand ; aussi est-elle vouée à une haine générale.

Le pou, qui se cache dans les cheveux, est principalement le persécuteur de l'enfance ; mais il n'est point d'homme qui puisse assurer ne pas être, au moins momentanément, dans le cas de craindre. Il en est de même, quoique plus rarement, de celui

qui se promène à la base des poils qui voilent les organes de la génération, et qu'on trouve principalement dans les lieux de débauche crapuleuse.

Dans les campagnes, outre les mêmes insectes, on est condamné de plus à souffrir, soit dans la chaleur du jour, soit le soir ou le matin, les piquures d'une multitude d'autres; et plus le pays qu'on habite est près de la ligne, plus la saison où on se trouve est chaude, et plus les tourmens qu'ils font éprouver sont cruels.

Les stomoxes, les taons, les asiles, quelques mouches, et sur-tout les cousins, se disputent notre sang; c'est quelquefois par milliers qu'ils se jettent sur nous. Les diptères, qu'on appelle *moustiques* et *maringoins* dans les colonies françaises de l'Amérique, y sont si nombreux, dans les parties boisées et humides, qu'on a vu des personnes qui se trouvoient nues ou trop légèrement habillées, périr des suites de leurs piquures. Là on ne peut dormir qu'entouré de moyens de défense.

Aux insectes ailés, il faut joindre les chiques (*acarus*, Lin.), qui, rampant lentement sur le corps, s'introduisent plus ou moins dans la peau, et causent des déman-

geaisons que les grattemens ne font qu'augmenter; rien n'est plus insupportable que leur présence. Une espèce très-commune dans certaines parties de la France, et qui est connue sous le nom de *tique rouge*, est si petite, que la meilleure loupe peut à peine la faire distinguer; on peut long-tems en être tourmenté sans s'en douter, lorsqu'on n'est pas prévenu. Une autre, à Saint-Domingue, s'insinue si avant dans la chair, qu'il faut des opérations chirurgicales pour s'en débarrasser; qu'elle cause souvent des abcès, et par suite la gangrène et la mort. Des animaux du même genre paroissent singulièrement contribuer au développement de la gale, peut-être même à celui de la peste, suivant Olivier.

Il est un autre ordre d'insectes qui font souvent du mal à l'homme; mais c'est seulement lorsqu'il les trouble dans leur retraite, et qu'il va les prendre avec sa main. On ne devroit pas les mettre dans la classe de nos ennemis, puisqu'ils n'emploient leurs armes que dans le cas d'une juste défense; cependant on est habitué à les ranger dans la même catégorie. Ces insectes font principalement partie de l'ordre nombreux des hyménoptères, je veux dire, les guèpes, les

abeilles, les mutiles, et autres genres voisins qui, par le moyen d'un aiguillon rétractile, très-aigu, lancent une liqueur caustique dans le sang, et causent de violentes douleurs, suivies d'inflammation. On doit leur adjoindre les araignées et les scorpions qui, ceux-là avec leurs mandibules, ceux-ci avec la pointe de leur queue, introduisent dans les veines une sorte de poison, dont les effets sont plus ou moins dangereux, selon l'espèce, le climat et la saison.

Il est inutile de parler de quelques lucanes, priones, et autres insectes coléoptères, des sauterelles, des grillons, des fourmis, etc., qui mordent avec leurs mandibules la main qui les presse ; le mal qu'ils font est peu de chose.

Il en est de même de quelques carabes qui lancent par leur anus une liqueur acide ; de quelques chenilles qui déposent, sur la peau, de petits poils piquans ; de quelques larves, dont l'attouchement est suivi d'une émanation infecte.

On a vu quelquefois des mouches déposer leurs œufs dans des ulcères, et aggraver par là le mal ; mais ces cas sont rares.

Les insectes qui nuisent aux animaux domestiques, agissent sur eux de la même

manière que sur l'homme, à quelques exceptions près ; ils sont le plus souvent de même espèce, ou au moins de même genre. Ainsi la puce qui tourmente les chevaux, les bœufs, les chiens et les chats, est celle dont il a été question précédemment. Ces mêmes animaux ont des poux d'espèce différente, et l'on en voit quelquefois de plusieurs sortes sur le même individu ; ils ont également des tiques, dont quelques-unes deviennent gigantesques lorsqu'elles sont gorgées de sang. Les taons, les asiles, les stomoxes, les mouches de plusieurs espèces, les cousins, etc., subsistent principalement à leurs dépens. Un hippobosque se cramponne autour du fondement des chevaux, un autre sous les ailes des poules, des canards et autres oiseaux de basse-cour, qui ont également à redouter les poux de plusieurs espèces, ou plutôt des ricins.

Un autre genre d'insecte attaque les animaux domestiques d'une manière qui lui est propre ; c'est l'oestre. Il n'a point de trompe, il n'a point d'aiguillon, il ne peut par conséquent les blesser ; mais une espèce dépose ses œufs sur le dos des bœufs et des vaches ; sa larve s'introduit sous le cuir, et y occasionne un ulcère qui en fait souffrir

une partie de l'été. Une seconde place ses œufs sur le bord de l'anus des chevaux, et les larves qui en naissent s'introduisent dans les intestins, où elles vivent jusqu'à leur métamorphose, en causant des démangeaisons souvent insupportables. Une troisième s'introduit elle-même dans les sinus frontaux des moutons, et y dépose également ses œufs; et leurs larves font éprouver des douleurs si aiguës à ces animaux, qu'ils en deviennent furieux.

Les bestiaux et les volailles sont de plus dans le cas d'avaler souvent des insectes, tels que des cantharides, des carabes, des charansons, etc. etc. qui leur causent des maladies graves, et même la mort.

Les abeilles, que nous nous sommes presque soumises, puisque nous les avons su placer dans des paniers, dans des boîtes, où elles sont absolument à notre disposition, ont aussi, malgré leur aiguillon, à redouter plusieurs insectes. Une chenille, qu'on appelle la teigne de la cire, conduit ses galeries à travers les rayons de la ruche la plus peuplée, mange la cire qui les compose, et se multiplie souvent au point de forcer les abeilles à abandonner la ruche, ou à périr faute de pouvoir placer leurs

provisions de miel, et élever leur postérité. Une autre espèce de teigne vit aux dépens de leur miel, et une tique s'attache à l'abeille même.

Les poissons que nous élevons dans nos étangs sont aussi victimes, dans certaines circonstances, des insectes aquatiques. Il est vrai de dire cependant, que les dommages dont on les accuse ne sont pas tous constatés. Il n'est pas certain, par exemple, que ce soit un ditique qui rende aveugles les carpes qu'on pêche si fréquemment sans yeux.

Actuellement il faut jeter un coup d'œil sur les insectes qui nuisent à nos propriétés, et d'abord à celles qu'on peut le moins nous contester, celles qui résultent de notre travail, c'est-à-dire, qu'il faut les considérer comme détruisant nos vêtemens, nos meubles et notre nourriture, lorsqu'ils sont renfermés dans notre demeure.

D'abord plusieurs espèces de teignes, dont la plus commune est la teigne du tapis, mange la laine, de quelque manière qu'elle soit employée. Elle multiplie si prodigieusement, qu'elle peut dans une saison mettre hors de service la garde-robe la mieux

montée, le magasin de tapis le mieux assorti.

Une autre espèce, la teigne des pelisses, attaque de préférence les peaux garnies de poils, et les rend chauves en peu de tems; c'est toujours sur les fourrures les plus fines, et par conséquent les plus chères, qu'elle se jette de préférence. La même mange également les plumes, et même les objets faits en corne.

Quelques coléoptères, principalement les ptines, les anthrènes et les dermestes, dévorent les peaux, les plumes, etc. qui ne sont pas soustraites à leur action destructive par des préparations particulières, qui ne sont pas hermétiquement renfermées.

Les meubles fabriqués avec ces matières sont, comme on peut bien le penser, encore plus exposés aux ravages de ces animaux, puisqu'ils sont toujours à découvert; ce n'est qu'en les battant et en les vergettant souvent qu'on peut les préserver.

Les meubles en bois ne sont pas plus épargnés. D'autres insectes, ceux principalement du genre *anobium*, déposent leurs œufs à la surface; leurs larves creusent dans l'intérieur des galeries en tout sens, et après avoir vécu à leurs dépens pendant une ou

peut-être deux années, en sortent pour donner naissance à de nouvelles générations. On juge de leur présence par les trous que les insectes laissent en sortant. Il n'y a pas d'autres moyens d'empêcher leur propagation que de peindre ou de vernir les meubles : au reste, leurs ravages sont fort lents dans les pays froids, et il est, dans les pays chauds, des espèces de bois qui n'en sont jamais attaqués.

Dans les parties brûlantes de l'Afrique et de l'Amérique, habitent des termès, des fourmis blanches, qui causent de bien plus grands et plus rapides dommages aux meubles de bois. Les voyageurs rapportent, par exemple, qu'ils entrent par le pied dans le bois d'un lit, et le dévorent sans qu'on s'en aperçoive à l'extérieur, de sorte qu'au bout seulement de quelques jours, celui qui vient pour se coucher, le brise en mille morceaux, par le seul effort de sa pesanteur. D'autres espèces de termès, et de véritables fourmis, se jettent sur les provisions ou marchandises végétales de toutes espèces, et les anéantissent de même à l'intérieur, sans qu'on s'en aperçoive. En Europe même, une espèce de ce genre termès, quoique très-petite, cause aussi des ravages dans les

parties méridionales, et même quelquefois dans le climat de Paris, d'après ce que m'a dit mon ami Bosc (1).

Les livres sont sujets aux attaques des larves des vrillettes; leurs couvertures à celles des ptines et des anthrènes; et ceux qui font des collections d'animaux et de végétaux, savent trop combien ces mêmes insectes et quelques autres leur sont préjudiciables, de sorte que ces moyens d'instructions ne sont pas plus épargnés que les objets du luxe le plus futile.

Un genre d'insecte doit aussi trouver sa place ici, quoiqu'il ne soit pas dangereux, qu'au contraire il nous rende des services, sous quelques rapports; c'est l'araignée, qui inspire tant de dégoût à certaines personnes, et que l'on chasse toujours de nos appartemens sans pouvoir l'en expulser.

Si on passe des parties habitées de la maison dans celles où on conserve les provisions, de nouveaux insectes font soupçonner des ravages d'un autre genre. En effet, on trouve que le pain et la farine sont rongés par des ténébrions, des trogo-

---

(1) Je dois à ses lumières et à son attachement pour moi une foule d'observations curieuses.

sittes, des dermestes, des ptines, des blattes, des grillons; la viande par les dermestes, les anthrènes, les larves de mouches de plusieurs espèces; le fromage par les mites et les larves de quelques mouches; le sucre par les fourmis; les pois et les lentilles par les bruches. Il y a peu d'objets qui ne soient susceptibles d'être attaqués par un ou plusieurs insectes; le vinaigre même reçoit les œufs d'une petite mouche, et sert de nourriture à sa larve.

Mais, de tous les insectes qui nuisent aux provisions accumulées dans nos maisons, il n'en est pas de plus à craindre que ceux qui attaquent le blé lorsqu'il est battu. On en compte plusieurs, dont le plus redoutable est le charanson : ils sont quelquefois si nombreux, et les générations se succèdent avec tant de rapidité, que le plus gros tas est bientôt dévoré. Non seulement ils nous privent de ce qu'ils mangent, mais encore de ce qu'ils ne mangent pas, car leur grand nombre excite une fermentation intérieure qui fait échauffer les grains, et en rend la farine impropre à faire du pain. Le charanson a toujours été, et sera encore longtems un fléau pour l'agriculture. Il est cependant facile, par des précautions et des soins

répétés, de rendre ses effets insensibles, et c'est aux naturalistes modernes que nous devons la connoissance des moyens à employer.

Après le charanson, le plus dangereux des insectes destructeurs du blé est la larve de la teigne du froment. Ses ravages sont peu sensibles dans le nord de l'Europe ; mais dans les pays chauds ils ne sont malheureusement que trop marqués. Ce n'est qu'après avoir, dans le cours de deux générations successives, mangé le blé dans son épi, qu'elle est apportée dans nos greniers, où elle continue ses ravages dans une progression souvent effrayante. C'est elle qui, sous le nom d'*hessian fly*, a menacé de son anéantissement le commerce de blé que fait l'Amérique septentrionale. Elle attaque également le maïs. Bosc a vu des magasins de ce grain, à Charleston, qui avoient diminué de moitié de valeur, par cette seule cause, dans l'espace de quelques mois.

Une autre espèce de chenille ou de larve, connue sous le nom de *cadelle*, et qui agglomère les grains les uns aux autres, détruit aussi le blé dans les greniers ; mais elle fait moins de ravages que la précédente,

du moins on le croit ; cet insecte parfait n'est pas bien connu (1).

Comparativement à ces deux espèces, tous les autres insectes qui attaquent le blé méritent à peine d'être cités. On peut cependant nommer encore quelques-uns de ceux qui mangent le pain et la farine, et dont il a été question plus haut.

Le millet en Afrique et le riz en Amérique ne sont pas plus épargnés que le blé; le charanson d'Europe s'unit à une autre espèce, qui n'en diffère que parce qu'il a deux taches rouges sur les élytres, pour en accélérer la destruction. Il y a sans doute encore dans l'Inde et dans l'Amérique méridionale, pays si prodigieusement abondans en insectes, un grand nombre d'espèces qui attaquent les provisions des habitans, mais elles ne nous sont pas connues, ou nous n'avons sur elles que des notions vagues.

Quelque étendus que soient les dommages produits par les insectes qui viennent d'être mentionnés, ils ne sont, pour ainsi dire, qu'un extrait de ceux que nous causent dans les jardins et les champs d'autres espèces d'insectes, parce qu'on ne peut pas aussi

(1) Olivier croit que c'est la larve d'un trogossite.

facilement arrêter leur multiplication, qu'il faudroit le concours simultané de tous les habitans d'une très-grande étendue de pays, concours impossible à espérer. Ces insectes n'épargnent aucune partie des plantes; les racines en tiges, les feuilles, les fleurs et les fruits sont également dévorés. Quelques arbres sont en même tems attaqués par un grand nombre d'espèces; on en compte plus de deux cents sur le chêne, et guère moins sur le saule et le bouleau.

Les courtilières, les criquets, les larves des hannetons, de plusieurs bombix ou noctuelles coupent les racines de nos laitues, de nos choux, de nos raves, de nos arbres fruitiers et en général de presque toutes les plantes; tandis que celles de quelques syrphes, de plusieurs mouches, de plusieurs tipules, etc. les percent pour se loger dans leur intérieur, ou, sans les faire mourir, lui font beaucoup de mal. Les oignons de nos fleurs ne sont pas même épargnés.

Les larves des lucanes, des passales, des priones, des capricornes et genres voisins; des scolites, des bostriches, des anthribes, des ips et genres voisins; des vrillettes, des nitidules, des buprestes, des lymexilons, des hépiales, des cossus, de quelques bom-

bix, noctuelles, etc. de plusieurs syrphes, mouches, tipules, etc. attaquent les tiges des plantes herbacées ou frutescentes, les font souvent périr soit lentement, soit rapidement. Celles que l'homme cultive sont spécialement l'objet de leur goût. On ne se fait pas une idée juste des dommages que causent ces insectes, parce que la plupart travaillent dans l'ombre, et que souvent on ne peut acquérir la preuve de leur action sur telle ou telle plante.

Les sauterelles, les grillons, les hannetons, les cantharides, et plusieurs autres genres d'insectes moins redoutables, les larves des chrysomèles, des criocères, des galéruques, des cryptocéphales, et sur-tout la nombreuse famille des chenilles concourent à dépouiller les herbes et les arbres de leurs feuilles. Qui pourra apprécier les dommages qu'ils causent annuellement? Quelle base peut-on employer pour les calculer? Mais il n'est personne qui ne sache qu'ils sont immenses. Ce n'est pas seulement un champ, un canton, c'est souvent un pays entier qui perd l'espoir de ses récoltes de fruits par suite de la multiplication des hannetons, des chenilles, etc.

Quelque grandes que soient les pertes

que nous occasionnent quelquefois les espèces de ces deux genres d'insectes, elles ne sont, pour ainsi dire, rien en comparaison des ravages des sauterelles, ou bien des criquets dans les contrées méridionales, surtout dans celles voisines des déserts. Le canton le plus verdoyant aujourd'hui ne présentera plus demain qu'un sol aride; il semblera que le feu y a passé si, pendant la nuit, une nuée de sauterelles s'y abat. On dit nuée, car quelquefois les sauterelles sont si nombreuses que, lorsqu'elles quittent un pays dévasté pour en aller attaquer un autre, leur vol obscurcit le soleil.

L'effet de la multiplication des chenilles et des sauterelles n'est pas seulement fatal aux cultivateurs l'année même où elles se montrent; il se fait encore sentir les années suivantes. La végétation arrêtée dans sa marche par la suppression des feuilles, à l'époque de l'année où elles étoient le plus utiles, fait des efforts qui l'épuisent et qui nécessitent souvent deux années de repos pour produire du fruit.

Parmi les chenilles qui sont à craindre en Europe, celles du bombix *chrysorrhoea* est la plus commune, et par conséquent celle dont les ravages sont les plus fréquens et les plus remarqués.

remarqués. Après elle vient celles des deux papillons du chou et du gajé, ensuite celles des bombix *neustria*, *dispar*, *antiqua*, des noctuelles *gamma*, *oleracea*, *tragopogonis*, *psi*, *persicariœ*, *rumica*, etc.; de deux ou trois phalènes, et d'autant de pyrales et de teignes. Mais, en général, les chenilles de cette dernière série n'apparoissent que périodiquement; il faut un concours de circonstances favorables à leur multiplication, pendant plusieurs années de suite, pour qu'elles deviennent nombreuses, au point de pouvoir causer des dommages remarquables.

La vigne qui, après le blé, est un des objets de culture le plus important pour la France, a pour ennemis plusieurs insectes, dont le plus dangereux n'est connu que depuis quelques années, c'est la larve d'une pyrale que Bosc a bien décrite et bien figurée le premier dans les Trimestres de la société d'agriculture de Paris (1). Cette larve plie

(1) Godeheu de Riville a aussi publié, dans les Mémoires de l'académie des sciences, l'histoire d'une chenille mineuse des feuilles de vigne. Bonnet parle encore d'une autre qui se nourrit du pepin de raisin.

les feuilles de la vigne, et vit à leurs dépens tant qu'elles sont encore tendres, et ensuite elle se jette sur les grappes et coupe les pédoncules. Il semble que cet ennemi se multiplie de plus en plus, car ses ravages ont été plus grands dans ces derniers tems. La vigne a encore à redouter la larve de l'attelabe, appelée vulgairement le *charanson de la vigne*, ou *gribouri bleu:* c'est l'*attelabus bacchus* de Fab. Sa larve se cache dans les feuilles qu'elle roule. C'est principalement dans les parties méridionales de la France qu'il est le plus à craindre.

On peut encore placer au même rang le cryptocéphale de la vigne, et celui à deux points noirs, qu'on appelle aussi *gribouri*, mais ils ne paroissent que rarement.

Les divers fourrages que l'homme cultive sont quelquefois dévorés par des chenilles; d'autres insectes ou leurs larves vivent également à leurs dépens sans qu'on s'en plaigne, parce que ce n'est que rarement qu'ils exercent leurs ravages. On ne connoissoit pas, il y a quelques années, le cryptocéphale obscur, qui a fait tant de torts dernièrement aux luzernes.

Si des champs on rentre dans les jardins, on trouve les deux chenilles des papillons du

trop souvent de pâture, et ne sont pas plus à l'abri que les raisins ; quelques-uns se nourrissent de la chair même du fruit, bientôt entièrement consommée par ses fréquens repas ; d'autres, plus friands encore, ou moins dominés par l'empire de l'appétit, se contentent de la substance douce et nourrissante des pepins et des noyaux.

L'amande de la noisette, quoique enveloppée de toutes parts d'une défense qui paroît impénétrable, sert elle-même d'aliment à une larve, et trompe ainsi souvent notre attente. L'expérience nous a bien appris que les noisettes dont la coque est percée d'un petit trou, doivent être rejetées comme mauvaises ; mais il arrive mainte et mainte fois que l'œil ne découvre rien de suspect, et qu'après avoir cassé péniblement la coque, nous sommes tout surpris de trouver, à la place de l'amande, une sorte de ver d'un blanc jaunâtre, et de la poussière formée de ses excrémens desséchés. On peut cependant distinguer encore ici les fruits sains de ceux qui ne le sont pas : une ou deux petites taches signalent les derniers.

Il est sans doute intéressant de savoir comment cet animal a pénétré dans leur intérieur ; et puisque nous n'avons pu satis-

faire notre sensualité, faisons du moins en sorte que la curiosité y trouve son compte.

C'est dans la race si pernicieuse des charansons qu'il faut chercher le destructeur de nos noisettes : ne lui en voulons pas. La Nature ne nous a pas consultés dans ses plans. Elle a assigné ce fruit à ses petits ; tel est leur patrimoine. Le charanson, qui laisse en dot à chacun de ses descendans une noisette, est pourvu des instrumens nécessaires pour leur en assurer la propriété. Cette mère est munie d'une trompe aussi longue ou plus que son corps, très-dure, et armée, à son extrémité, de deux dents. « Si on considère la tête du charanson des noisettes, fortement grossie, on croit voir, dit l'auteur des Récréations d'histoire naturelle, la tête d'une bécasse ». C'est dans le mois d'août que les deux sexes se réunissent : leurs amours terminés, la femelle cherche les noisettes encore petites et tendres, y fait un trou avec son bec, et y met un œuf ; mais il faut que le fruit soit vierge ; du moins on ne trouve jamais deux reclus dans la même habitation. Quinze jours après la ponte, l'œuf éclot, et la larve commence à ronger l'amande. Sa tête est d'un rouge brun ; elle n'a pas de pattes, comme toutes celles des

venus à leur maturité, ils sont la proie d'une légion d'autres insectes ; c'est alors que les guêpes, les mouches, les cétoines, les forficules, les fourmis, les cloportes et autres espèces les dévorent.

Les fraises, les framboises, ne sont pas plus à l'abri de la dent de quelques larves encore peu connues, que les fruits d'un plus gros volume et d'une plus longue durée.

Dans les forêts, des insectes de mêmes genres, mais d'espèces différentes, piquent le fruit du chêne, celui du hêtre, celui du noisetier, et les rendent, certaines années, presque tous inutiles à la reproduction. Heureusement que des causes générales, principalement des journées froides et humides, arrêtent la multiplication des insectes au moment même où on les croit prêts à tout anéantir. Le plus dangereux une année, peut être extrêmement rare l'année suivante.

Les parties chaudes de l'Europe ont plus à craindre des insectes que les parties froides, mais leurs ravages y ont été moins observés ; on sait cependant que la précieuse olive est piquée par deux mouches et une teigne, qui la font tomber avant sa maturité, et que l'arbre qui la produit donne retraite

à quelques larves qui accélèrent l'époque de sa mort.

Dans l'Inde et dans les îles de l'Amérique, la canne à sucre, le coton, l'indigo, le tabac, etc. sont exposés à être rongés par des chenilles et autres insectes, mais on est encore peu instruit de l'espèce qui est le plus à redouter pour chacune de ces plantes en particulier.

Fin du premier Volume.

chou disséquant les feuilles de cette plante, et celles de plusieurs autres. On voit les salades, les pois rongés par les larves des noctuelles, *lambda* et *tragopogonis*; les feuilles des raves, des groseillers, des rosiers disparoître sous la dent de celles des tenthrèdes, comme les feuilles de nos pommiers sous celles de plusieurs chenilles. Les poiriers sont attaqués par une achantie, qu'on appelle vulgairement le *turc*. Les pucerons se multiplient sur un grand nombre de plantes herbacées et frutescentes, et les empêchent de porter des fruits en leur soutirant une partie de leur sève.

Les mips, les psilles, quelques punaises, la plupart des cigales, et toutes les cochenilles produisent les mêmes effets désastreux sur plusieurs espèces de plantes. Les artichaux sont quelquefois si prodigieusement chargés de larves de cassides, que leurs feuilles ne conservent plus aucun parenchyme. Les raves, les mauves sont souvent réduites, dans le même état, par celles des attises sauteuses. Les asperges et les lis perdent aussi la totalité de leurs feuilles par les larves des criocères, qui vivent à leurs dépens.

On pourroit certainement encore augmenter la liste des plantes utiles qui sont dans

le cas d'être rongées par les insectes, mais celles dont on vient de voir la liste sont les plus importantes.

Dans les jardins, dont nous ne sommes pas encore sortis, nous voyons les abricots, les poires, les pommes, tomber en grand nombre, quelquefois totalement, par suite de l'introduction d'œufs d'insectes dans leur intérieur; ce sont principalement des teignes, des pyrales, des attelabes, des charansons, des tipules, des mouches qui en sont la cause. Les unes déposent leurs œufs au moment même de la floraison; d'autres à des époques plus reculées. Quelques espèces font tomber les fruits lorsqu'ils sont à peine formés, et successivement d'autres jusqu'à l'approche de la maturité. Tous occasionnent de grands dommages, mais principalement les premiers.

Les bruches, les charansons, les teignes, les papillons même déposent leurs œufs sur les gousses des pois, des lentilles et autres plantes légumineuses, et commencent sur pied une suite de générations, qui se continuent en partie dant les greniers, comme on l'a précédemment fait remarquer.

Lorsque ces fruits ont échappé à toutes ces causes de destruction, lorsqu'ils sont par-

Insectes dans les moyens de défendre leur existence, 190

Article premier. Premier moyen des Insectes de défendre leur existence, éviter l'ennemi, 193

Article second. Habitation des Insectes solitaires, 196

Article troisième. Habitation des Insectes qui vivent en société, 223

Article quatrième. Second moyen des Insectes de défendre leur existence, résister à l'ennemi par l'usage de leurs organes, 236

Article cinquième. Résister à l'ennemi par l'usage des facultés reçues de la Nature, 247

Article sixième. Résister à l'ennemi par l'usage de quelques armes naturelles, 254

Article septième. Résister à l'ennemi par la ruse, 272

Conclusion, 280

Instructions relatives à la chasse, à la conservation, aux transports des Insectes et à l'éducation des Chenilles, 287

Méthode pour dessécher et conserver les Chenilles et les Larves des Insectes, 301

Instrumens ou autres objets nécessaires dans un voyage de long cours, pour former une collection d'insectes et papillons, 306

Manière d'imprimer les papillons, extrait du quatrième cahier des papillons d'Europe, 309

Observations sur la nomenclature des couleurs, relativement à l'étude des Insectes, 316

Des couleurs d'apparence, ou de celles qui n'ont de réel que l'apparence, et qui sont formées d'un mélange de couleurs naturelles déplacées de leur ordre, 339

Des tableaux de couleurs d'apparence, 344

Qoatrième discours. De l'utilité des Insectes et de leurs dégâts, 355

Fin de la Table.

EXPLICATION

DE LA PLANCHE PREMIÈRE.

Instrumens pour la chasse des Insectes.

FIG. 1. BOITE de transport.

2. Bouteille à conserver les insectes dans de l'esprit de vin.

3. Boîte de chasse, avec deux bouchons de liège, *a*, *a*.

4. Boîte à nourrir les chenilles; *a*, ouverture supérieure.

5. La même, vue en dedans, avec une bouteille remplie d'eau, pour tenir fraîche la plante qui sert de nourriture à la chenille.

6. Filet en chausse pour prendre les insectes.

7. Filet à pincettes pour prendre les petits insectes posés sur des feuilles.

8. Bruxelles.

9. Un coléoptère (*ditique*) piqué.

10. Phalène piqué.

11. Tuyau cylindrique de verre; *a*, bouchon; *b*, support du ventre de l'araignée; *c*, *d*, lampe.

12. Papillon fixé sur une pièce qui a une rainure en *a* pour recevoir le ventre, *b*, *b*; *c*, *c*, ailes étendues et arrêtées par deux petites bandes de carton *d*, *d*.

TABLE

De ce qui est contenu dans ce premier Volume.

Préface, page 5
Histoire naturelle des Insectes, 15
Premier discours. De la nature des Insectes, et de leur ordre dans la série des animaux, ibid.
Caractères généraux des animaux sans vertèbres, et des sept classes qui partagent leur série. Animaux dépourvus de colonne vertébrale et de squelette articulé, 42
Second discours. De la manière d'étudier les Insectes. 52
Troisième discours. De l'instinct et de l'industrie des Insectes, 98
Chapitre premier. Instinct et industrie des Insectes dans la manière de se nourrir, 102
Article premier. Nutrition des Insectes par succion. 106
Article second. Nutrition des Insectes par broiement. 145
Chapitre second. Instinct et industrie des

insectes du genre : elles lui seroient inutiles ; de simples mamelons lui suffisent pour exécuter les mouvemens qu'il est nécessaire qu'elle fasse. Un mois et demi environ après sa naissance, cette larve est parvenue à toute sa grosseur ; elle perce sa coquille, en sort, malgré la petitesse du trou, tombe à terre et s'y enfonce ; là, elle s'y file une coque, qu'on a comparée, pour la forme, à un chaudron, et s'y transforme en nymphe. Deux pointes, dont l'extrémité postérieure de cet insecte est munie dans ce nouvel état, lui donnent la facilité de se mouvoir circulairement au milieu de sa prison. Il en brise les portes vers la fin de l'été de l'année suivante, et va faire pour d'autres ce qu'on a fait pour lui.

La bruche des pois, insecte d'une famille très-voisine de celle des charansons, est, parmi ces animaux rongeurs, un des plus redoutables. Il détruisit autrefois entièrement, en Pensilvanie et en Canada, la culture des pois, quoiqu'elle y fût très-florissante. Inutilement fit-on venir des pois étrangers pour la semence ; dès la seconde année, l'insecte destructeur s'étoit déjà emparé de toute la récolte. De l'Amérique il a passé en Europe, et nous n'avons que trop

sujet de nous plaindre de cette funeste émigration. La bruche pond un œuf dans chaque fleur de pois. Le fruit grossit avec l'animal qu'il a dans son sein; mais, ce qu'il y a de singulier, c'est qu'il n'en ronge pas le germe, et qu'on peut semer utilement les pois ainsi attaqués; la larve s'y change en nymphe, et l'insecte en sort avec des ailes au printems suivant, après avoir pratiqué à sa cellule une porte exactement circulaire.

Je compatis bien sincèrement au dommage qui resulte du dégât des insectes; de celui sur-tout qui regarde la campagne et les justes espérances du laboureur. Cependant ces malheurs ne sont pas irréparables: l'année suivante la bonté du Ciel peut lui rendre, au centuple, tout ce qu'il vient de perdre; au moins lui est-il donné, pour première consolation, la faculté d'en concevoir et d'en nourrir le doux espoir.

Mais qui me rendra ce cabinet d'histoire naturelle, où l'amitié me permettoit de continuer et d'eclairer mes études? Un beau matin tout est tombé en poussiere, devoré, rongé, miné et haché secrettement par la dent des insectes vivans; j'ai vu, en un moment, s'anéantir la plus riche, la plus instructive collection d'entomologie; toutes

HISTOIRE

NATURELLE,

GÉNÉRALE ET PARTICULIÈRE.

DES CRUSTACÉS ET INSECTES.

TOME SECOND.

ON SOUSCRIT

A PARIS,

CHEZ { DUFART, Imprimeur-Libraire et éditeur, rue et maison des Mathurins S. Jacques
BERTRAND, Libraire, quai des Augustins, N° 35. }

A ROUEN,

Chez VALLÉE, frères, Libraires, rue Beffroi, N° 22.

A STRASBOURG,

Chez LEVRAULT, frères, Imprimeurs-Libraires,

A LIMOGES,

Chez BARGEAS, Libraire.

A MONTPELLIER,

Chez VIDAL, Libraire.

A MONS,

Chez HOYOIS, Libraire.

Et chez les principaux Libraires de l'Europe.

HISTOIRE NATURELLE,

GENERALE ET PARTICULIÈRE,

DES CRUSTACÉS ET DES INSECTES.

Ouvrage faisant suite aux Œuvres de Leclerc de Buffon, et partie du Cours complet d'Histoire naturelle rédigé par C. S. Sonnini, membre de plusieurs Sociétés savantes.

PAR. P A. LATREILLE,

Membre associé de l'Institut national de France, des Sociétes Linnéenne de Londres, Philomathique, Histoire naturelle de Paris, et de celle des Sciences, Belles Lettres et Arts de Bordeaux.

PRINCIPES ÉLÉMENTAIRES.

TOME SECOND.



A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE DE F. DUFART.

AN XII.

HISTOIRE

NATURELLE

DES CRUSTACÉS ET INSECTES.

CINQUIÈME DISCOURS.

De l'organisation intérieure des Insectes.

Si des siècles d'observations ont à peine suffi pour nous dévoiler l'organisation du corps humain, doit-on nous demander des instructions complettes ou du moins satisfaisantes sur des objets qu'on n'a étudiés que depuis Swammerdam, sur des objets si fugaces, si petits, qu'ils se dérobent au scalpel le plus délicat, à l'adresse la plus étonnante de l'anatomiste? Qu'on ne m'impute donc pas les grandes lacunes qu'offre cette partie intéressante de l'histoire des insectes; je dois même cet hommage à la vérité, que le petit nombre de connoissances, que je vais transmettre à cet égard, sont puisées en majeure partie dans les écrits de Swammerdam, de Malpighi, de Lyonnet, de Cuvier; je dois sur-tout à celui-ci plusieurs éclaircissemens

communiquées d'amitié, et sans le secours desquels j'eusse probablement commis quelques erreurs. Je ne me permettrai pas non plus de grands détails ; attendons que les recherches de cet illustre successeur de Vicq-d'Azir, secondé par les efforts de son digne ami Duméril, aient pu justifier les observations anciennes, et en aient fait connoître d'autres qui échappent à la perspicacité des naturalistes précédens.

Nous pouvons réduire l'organisation interne des insectes à cinq points fondamentaux : l'organisation de leur charpente ou celle du vaisseau du corps ; le principe de la circulation ; celui de la respiration, celui des nerfs, et de là, tout ce qui a rapport aux sensations ; enfin les organes de la digestion.

Les anciens, à commencer par Aristote, avoient remarqué la différence essentielle qui existe, sous les rapports généraux d'organisation, entre les animaux à sang rouge et les animaux à sang blanc. Ils avoient vu que la charpente de ceux-ci, leur enveloppe crustacée, et qui remplace le squelette osseux de ceux-là, étoit extérieure, et n'étoit pas recouverte de muscles de chair, comme dans les précédens.

Les muscles des insectes, considérés du

moins dans les chenilles et d'après les observations incomparables de Lyonnet, ne ressemblent pas à ceux des grands animaux. Ce sont des paquets de fibres molles, flexibles et d'une transparence qui imite celle de la gelée. Ils n'ont point de ventre, et sont d'une épaisseur et d'une largeur assez égales partout; on croiroit voir de petits rubans formés chacun d'une multitude de fibres parallèles les unes aux autres. C'est par leurs extrémités qu'ils s'attachent à la peau; ceux qui font mouvoir les articles des pattes sont logés dans leur intérieur.

Leeuwenhoek nous apprend que les fibres qui composent ces muscles sont des parties oblongues, aussi déliées que le fil le plus fin, ressemblant à des rides en forme d'anneaux, si courtes dans quelques insectes, qu'elles sont presque imperceptibles, et dont le mouvement enfin est très-variable.

Les muscles des insectes ont aussi leurs petits vaisseaux, sont soumis aux lois de la contraction, de la dilatation, et susceptibles de cette irritabilité qui caractérise merveilleusement toute fibre musculaire. Il ne faut donc pas être surpris de ce que l'aiguillon d'une guêpe, la trompe d'un papillon, mais sur-tout la patte d'un faucheur, se meuvent

pendant quelque tems après avoir été arrachés aux corps dont ils faisoient partie.

On ne compte que cinq cents et quelques muscles dans le corps humain; le nombre de celui des insectes est bien plus considérable, puisque Lyonnet en a trouvé à la chenille du saule quatre mille quarante et un. On conçoit la nécessité d'un appareil si prodigieux, lorsque l'on réfléchit à l'infinie variété des mouvemens des insectes, et à la multitude des organes particuliers que la Nature leur a donnés pour cette fin; il n'y a pas, dans les autres classes d'animaux, des facultés motrices aussi nombreuses et aussi ingénieusement combinées. Six ordres d'insectes nous font voir quatre ailes, y comprenant les élytres; tous les animaux de cette classe ont au moins six pieds; plusieurs en ont dix, quatorze, cent et au delà : les altises, les sauterelles, les chalcis, les puces sautent par le moyen de leurs pattes postérieures, dont les cuisses sont, à cet effet, beaucoup plus grosses; les taupins s'élèvent à une assez grande hauteur; ils se couchent sur le dos, font entrer dans une cavité de la poitrine un avancement pointu du sternum, et le retirent avec prestesse; de cette action de forces contre le plan, et du con-

cours de celles des angles postérieurs du corselet, il en résulte une espèce de ressort. Les podures, quelques forbicines ont pour ressources la détente de leur queue. Des larves de mouches se courbent en arc et se débandent ensuite avec force, ce qui leur donne la facilité de faire des sauts assez considérables. Les libellules se portent avec plus de rapidité en avant, seringuant, d'une manière forte, par leur anus l'eau qu'elles y ont fait entrer. Voulons-nous avoir une idée de la force des muscles des insectes, examinons cette chenille en bâton qui se tient une journée entière, attachée par ses pattes postérieures dans une direction presque perpendiculaire au corps qui la supporte (1).

Ceux qui desireront connoître les différentes espèces de muscles des insectes, leur nombre, leur propriété, consulteront l'Anatomie comparée de Cuvier, et le Traité admirable de l'anatomie de la chenille du saule de Lyonnet; les limites de cet ouvrage nous

---

(1) Ce seroit ici le lieu d'expliquer le mécanisme des mouvemens des insectes. Ne m'étant pas assez occupé de cet objet, je renvoie à un autre tems cet examen.

interdisant ces détails, qui d'ailleurs ne sauroient plaire à la majeure partie de nos lecteurs. Passons à l'examen des organes de la circulation.

Ce mouvement perpétuel et réglé, par lequel le sang, ou la liqueur extraite de la digestion, est porté d'un point central ou du cœur aux extrémités, et retourne de ces extrémités au même point, après avoir fourni par-tout où il a passé une nutrition convenable, est ce qu'on nomme *circulation*. On sait que le cœur a deux mouvemens: l'un de contraction, par lequel il chasse en se resserrant le sang renfermé dans sa cavité; et l'autre de dilatation, par lequel il reçoit, en s'ouvrant, le sang qui vient de circuler dans l'intérieur. On sait aussi que de cet organe partent deux sortes de vaisseaux, les artères qui conduisent le sang aux extrémités, et les veines qui les ramènent de ces extrémités au point de départ. Ces vaisseaux distributeurs se ramifient à l'infini. Le mouvement perpétuel de la circulation empêche le fluide nourricier de se corrompre, de s'extravaser, l'élabore de plus en plus, et le convertit en la substance de l'animal.

Tous les animaux vertébrés nous offrent essentiellement le systême de circulation, à

quelques modifications près. Les mollusques, qui sont à la tête des animaux invertébrés, se rapprochent encore, par ce point fondamental, des précédens, quoique néanmoins le mode de circulation soit ici quelquefois très-extraordinaire, puisque la sèche nous fait voir trois cœurs au lieu d'un. Swammerdam a retrouvé le même principe de vitalité dans un crustacé, le bernard l'hermite. L'anatomie de l'écrevisse, par son harmonie avec la précédente, fournit des moyens d'induction générale, et la dissection de plusieurs crabes à courte queue venant à l'appui de ces premières données, l'on s'est vu en droit de dire, les crustacés ont aussi un cœur.

Il est cependant encore douteux que cet organe ait la conformation et les propriétés du cœur des mollusques et des animaux qui appartiennent aux classes précédentes.

«Je remarquerai seulement ici, dit Cuvier, qu'il y a des insectes aquatiques ; savoir, les écrevisses et les monocles, qui n'ont aucune trachée ; et ce sont précisément ceux chez lesquels on trouve un cœur, ou du moins un organe de structure semblable. Il faut pourtant observer qu'il n'existe peut-être pas entre eux et les autres insectes une diffé-

rence aussi grande qu'on le croiroit d'abord; ils ont, à chaque côté du corselet, des paquets de vaisseaux capillaires, rangés d'une matière très-régulière sur deux faces de certains corps en forme de pyramides triangulaires : toutes ces pyramides sont comprimées et relevées alternativement par le moyen de quelques feuillets membraneux que l'écrevisse meut à volonté.

» Mes essais d'injection m'ont bien permis de porter la liqueur de ces branchies vers le cœur, mais jamais je n'ai pu la diriger en sens contraire ; tandis que du cœur on peut la faire parvenir par tout le corps au moyen des vaisseaux nombreux et très-visibles dans certaines espèces, notamment dans bernard-l'hermite, où ils sont colorés en un blanc opaque. S'il se trouvoit, par des recherches ultérieures, qu'il n'y eût ni second cœur, ni tronc commun veineux, qui, devenant artériel, portât le sang aux branchies par une opération à peu près inverse de celle qui a lieu dans les poissons; alors on pourroit croire que les branchies ne font autre chose qu'absorber une partie du fluide aqueux et le porter au cœur, qui le transmettroit à tout le corps. Ce prétendu cœur et ses vaisseaux ne seroient donc, en dernière analyse,

qu'un appareil respiratoire, qui ne différeroit de celui des insectes ordinaires que par cet organe musculaire qu'il auroit reçu de plus ». On concevroit aisément la raison de cette différence, attendu que la substance respirée étant sous une forme liquide, et ne pouvant se précipiter, comme l'air le fait, dans les trachées par l'effet de son élasticité, il lui falloit un mobile étranger, qui est cet organe qu'on a pris pour un cœur. (Mémoires sur la nutrition dans les insectes, inséré dans les Mémoires de la société d'histoire naturelle de Paris, an 7.)

Ces réflexions de Cuvier lui-même sur la nature du cœur des crustacés me paroissent être un témoignage de plus en faveur de ce que j'ai déjà dit : qu'on s'est peut-être trop hâté de faire une classe de ces animaux, et qu'il auroit été plus sage de les placer seulement à la tête des insectes.

L'anatomiste et le naturaliste ne doivent pas se borner à recueillir quelques faits. L'amour de la vérité leur commande de multiplier leurs observations, afin de se convaincre de la légitimité de leurs conséquences, de celles particulièrement qui sont générales. Les extrémités des classes sollicitent sur-tout un examen des plus scrupuleux : car ce

sont les points où l'organisation commence à changer, et les observations, qui fixent les limites sont bien plus difficultueuses.

Partons de ces remarques, et jetons les yeux sur les crustacés qui s'éloignent sensiblement des premiers de la classe. Les squilles s'offrent les premières à notre vue; leur tète est déjà assez distincte; le têt qui, dans les premiers, occupoit presque tout le corps, ne fait plus guère ici que le quart de sa longueur. Les pattes de ces squilles diffèrent encore, sous leurs rapports de nombre et de figure, de celles des crustacés ordinaires (1). Ces commencemens d'anomalie extérieure peuvent nous faire soupçonner que l'organisation intérieure a déjà éprouvé quelques modifications. En effet, le cœur, qui n'occupoit, dans les crabes, les écrevisses, qu'une petite portion de la cavité intérieure du corps, qui avoit à peu près une figure triangulaire, règne dans les squilles tout le long du corps; si on n'apercevoit pas les vaisseaux qui s'en échappent latéralement, l'on seroit tenté d'assimiler

(1) Les branchies des squilles sont d'ailleurs extérieures et placées le long de la partie inférieure du corps.

ce cœur à celui des insectes, dont nous allons parler.

Comme on n'a pas la facilité d'examiner l'intérieur des squilles, il faut chercher un autre objet d'étude. La petite crevette des ruisseaux, des fontaines (*gammarus pulex*, Fab.), s'éloigne encore plus des crustacés que les squilles; elle se trouve par-tout, et dès-lors elle peut devenir le sujet de nos observations. Si on la considère vivante et à la lumière, on apercevra sans peine le mouvement de contraction et de dilatation d'un vaisseau transparent, étroit, cylindrique, placé le long du dos, et qui se termine avant d'arriver à la queue.

Je suis parvenu à isoler toute la partie supérieure du corps, de manière à n'avoir seulement que le vaisseau avec la partie des anneaux contre lesquels il est appliqué. J'ai vu ce vaisseau conserver ce mouvement, quoique bien plus foible, pendant plus de douze minutes.

On ne peut disconvenir que les cloportes n'aient la plus grande affinité avec les crevettes; je les ai soumis à mon examen. L'opacité des écailles, qui sont les tégumens de leurs anneaux, ne m'a point permis

d'apercevoir leur organisation intérieure ; j'ai essayé de detacher les petites plaques du dos les unes après les autres, afin de mettre le dos à nud, et d'une manière aussi intacte qu'il me seroit possible. A l'intervalle du cinquième au sixième anneau, s'est montré un organe qui, par ses mouvemens et ses autres rapports, peut être regardé comme le vaisseau de la circulation ; son étendue, en longueur, n'est pas aussi considérable que celle du cœur de la crevette, n'ayant jamais pu distinguer aucun mouvement dans les autres parties du dos. Cuvier, auquel j'ai fait voir cet organe du cloporte, paroît douter que ce soit un vrai cœur; je dois cependant observer que l'organisation intérieure de la crevette, qui est certainement un crustacé, a les plus grands traits de conformité avec celle du cloporte. J'ai observé, notamment dans les deux, que le vaisseau en mouvement, placé au dessus du canal intestinal, étoit accompagné de chaque côté d'un corps linéaire, ou même de deux, contourné en petites spirales, et formé de petits grains. Ces cordons se voient dans tous les sexes, et se distinguent à leur couleur d'un brun verdâtre, ou d'un jaune rougeâtre

rougeâtre (1). Les cloportes n'ont pas de stigmates, du moins en apparence, et j'ai reconnu qu'ils avoient vraiment quatre antennes, dont deux très-petites. Ces considérations m'ont fait dire que l'on auroit peut-être mieux fait de laisser encore les crustacés avec les insectes, sauf à les mettre à leur tête. Si on vient à leur associer les cloportes, on distinguera extérieurement les crustacés par ce caractère tranchant, *quatre antennes*.

Au sortir des cloportes, vous remarquerez les jules; quoique leurs instrumens nourriciers diffèrent de ceux des précédens, il faut cependant convenir que ces animaux se touchent par plusieurs grands rapports extérieurs. Je n'ai pu distinguer à tous les jules qui, comme le cloporte armadille, se mettent en boule lorsqu'on les prend, des traces de stigmates. On commence à les apercevoir dans les jules cylindriques (*julus terrestris*); ils sont enfin prononcés dans les jules aplatis (*julus depressus*), placés au dessus de l'origine des pattes, et au nombre de deux par anneau. Les scolopendres les ont situés de la même manière; mais ils y sont plus découverts.

---

(1) Le foie probablement.

Ces dégradations insensibles dans l'organisation doivent embarrasser le méthodiste qui cherche à bien caractériser les lignes de démarcation qui séparent ces classes ou ces ordres les uns des autres.

Les mêmes difficultés viennent s'offrir lorsqu'on veut étudier l'anatomie de plusieurs autres insectes aptères, tels que les araignées, les scorpions : on leur trouve des rapports avec les crustacés, et ils ont cependant des stigmates, de même que les vrais insectes. Si on pouvoit avoir de grandes araignées exotiques, comme l'aviculaire, de gros scorpions, vivans, ou du moins bien conservés dans l'esprit de vin, ces obstacles seroient bientôt levés, et l'on sauroit à quoi s'en tenir sur l'organisation de ces animaux; mais, faute de ces secours, nous devons suspendre notre jugement. Je me bornerai à faire part d'une observation relative à l'araignée dont les yeux sont en bouquet, *aranea Pluchii*, de Scopoli; l'araignée domestique à longues pattes, de Geoffroi. Son ventre, fort mou et peu coloré, laisse apercevoir d'une manière très-distincte l'organe regardé comme le cœur; il ne paroît pas différent, quant à sa forme et sa position, de celui que nous allons considérer dans les insectes

pourvus d'ailes ; il a de chaque côté deux ou trois avancemens angulaires, et j'ai cru remarquer qu'il partoit de chacun d'eux un petit vaisseau, dont les ramifications s'étendoient de part et d'autre. Aussi le professeur Cuvier soupçonne-t-il que les araignées ont des poumons, et que les stigmates ne sont que l'entrée des conduits qui y aboutissent. La figure de ces poumons changeroit dès-lors considérablement dans les scorpions ; car leurs stigmates, plus nombreux du double, règnent dans toute la longueur de leur abdomen. Les faucheurs (*phalangium*, Lin.) ont leurs stigmates placés de même que ceux des araignées, à la base inférieure du ventre, et de chaque côté ; mais ils sont couverts ici par la naissance des pattes de derrière. Il me semble avoir vu de véritables trachées dans ces insectes, ainsi que je l'ai dit en rapportant mes observations sur les espèces que j'ai trouvées en France.

Malpighi, suivant le naturaliste que je viens de citer, est le premier qui ait parlé avec quelque étendue, à l'occasion du ver à soie, de l'organe qu'on a pris pour le cœur des insectes. Cet organe est un vaisseau transparent, situé le long du dos, immédiatement sous la peau, depuis la tête

jusqu'à l'extrémité opposée, délié, contractant et se dilatant par alternations. Quoiqu'il ne soit qu'un simple tube égal dans sa longueur, et seulement plus mince aux deux bouts, il paroît avoir néanmoins, dans les chenilles sur-tout, différens étranglemens, formés par des saillies de l'épiploon ou du corps graisseux. Swammerdam et Réaumur nous avoient déjà prévenus que ces espèces de nœuds n'étoient qu'apparens, et ne devoient point être pris pour une suite de cœurs mis bout à bout, comme l'avoit déjà avancé Malpighi. Cette illusion, le mouvement péristaltique de cet organe, la contraction successive de ses diverses parties, et dans le même sens, lui avoient fait croire que son fluide passoit d'un ventricule, ou d'un cœur à un autre et successivement. Le même observateur a cependant avoué que la marche de ce fluide varioit très-subitement et sans ordre, en sens tout opposés; et qu'il n'a vu aucun rameau partir de ce prétendu cœur, ni de continuation à ses extrémités.

A l'irrégularité de ce mouvement, constatée par de nouvelles observations, l'on ne sauroit reconnoître le cours soumis à des lois constantes d'un fluide nourricier, d'un

véritable sang. Swammerdam n'ayant dit qu'une seule fois, et en passant, qu'il avoit vu, par l'insufflation d'une liqueur colorée dans le vaisseau dorsal des sauterelles, les autres parties du corps se colorer, on peut douter de la certitude de son observation, sur-tout lorsque les belles expériences de Lyonnet, de Cuvier, y sont opposées. Ils n'ont pu, malgré tous leurs efforts et leur perspicacité, découvrir à ce vaisseau la plus petite veine. Cuvier s'est même avisé, dans ses recherches, d'un moyen qui avoit échappé aux anatomistes précédens, et qui prouve la fécondité des ressources de son génie. L'on sait que les vaisseaux sanguins s'étendent sur la membrane du canal intestinal d'une manière sensible. Cuvier a pris des morceaux de cette membrane, les a bien nettoyés, étendus dans l'eau, et les a exposés ensuite au foyer d'un bon microscope ; il n'y a aperçu d'autres vaisseaux que les *trachées*.

Il est encore démontré, par la forme des organes secrétoires des insectes, que ces animaux n'ont pas un véritable cœur.

On a improprement nommé *glandes conglomérées* les organes secrétoires disposés en masses plus ou moins considérables, et dont

la substance consiste en un tissu extrêmement fin de vaisseaux artériels et de vaisseaux mêlés de nerf, de vaisseaux lymphatiques et de vaisseaux propres qui conduisent au dehors le fluide produit, ou comme on dit, séparé de la masse du sang par ces artères : dans tous les animaux qui ont un cœur et des vaisseaux, les glandes conglomérées sont épaisses en tout sens et solides. L'entrelacement des vaisseaux sanguins leur donne ce tissu serré, qui devient ainsi plus propre à la sécrétion. Les principales glandes conglomérées de l'homme sont les salivaires, le foie, le pancréas, les reins, les testicules. Elles se trouvent dans tous les animaux à sang rouge. Les mollusques en ont également une partie, telles que les glandes salivaires, le foie, les testicules glanduleux; mais on chercheroit vainement ces glandes conglomérées chez les insectes; leurs sécrétions ont lieu dans des tubes très-longs, très-minces, qui flottent dans l'intérieur du corps, sans être liés ensemble en paquets, et sans être fixés que par des trachées.

De ces observations de Cuvier nous pouvons conclure avec lui que la forme des organes sécrétoires des insectes paroît exclure la présence d'un cœur. Ses vaisseaux,

s'il existoit, auroient lié ces glandes par leur entrelacement.

Les quadrupèdes, les oiseaux et la plupart des reptiles respirent par la bouche et les narines. Les poumons sont le principal organe destiné à recevoir l'air et à le mettre, par un nombre prodigieux de rameaux, en contact avec le fluide nourricier. Les poissons ont, au lieu de poumons, des branchies. Le sang vient s'y mettre en rapport avec l'air que ces organes ont la propriété d'extraire de l'eau qui les environne. Quelle que soit la manière dont il agit, il n'en est pas moins certain que sa présence est nécessaire, et que tout animal, sans exception, qui en est privé un tems plus ou moins considérable, périt infailliblement.

La manière dont les insectes respirent a exercé le génie de plusieurs hommes justement célèbres : Swammerdam, Malpighi, Réaumur, Lyonnet, Musschenbroek, De Géer, Bonnet, Vauquelin, etc. Nous n'envisageons ici que les insectes proprement dits; les crustacés, sous ce rapport, ont été peu étudiés; et ce que nous en savons de mieux est dû à Cuvier. Voyez plus haut l'extrait de ses observations.

1°. Il est d'abord bien certain que les insectes ne respirent point par la bouche.

2°. Que leurs organes, qui reçoivent l'air et le distribuent, consistent en deux vaisseaux nommés *trachées*, placés, un de chaque côté, tout le long du corps, jetant une infinité de ramifications ou de branches.

3°. Que les trachées communiquent avec l'air extérieur par le moyen de plusieurs ouvertures situées de chaque côté du corps, dont le nombre varie, mais de dix-huit ordinairement, du moins dans les chenilles, et qu'on appelle *stigmates*.

4°. Que ces vaisseaux, improprement pulmonaires, ne sont pas formés d'une simple membrane, mais d'un cordon cylindrique, de couleur argentine, replié sur lui-même en façon de tube, et imitant par ses tours un ressort à boudin bandé.

5°. Que les stigmates sont marqués sur la peau de l'insecte par une petite plaque écailleuse, ouverte par le milieu, en forme de boutonnière, et garnie de membranes ou de filets qui interdisent le passage à des corps étrangers.

Réaumur a cru que l'air entroit bien par les stigmates dans les trachées et dans les bronches, mais qu'il ne sortoit que par de

petites ouvertures placées sur la peau. Ainsi leur expiration différeroit de celle des autres animaux.

De Géer paroît être du même sentiment que Réaumur, par rapport à la manière dont les chenilles respirent; mais il reconnoît une inspiration et une expiration alternatives dans les chrysalides, et s'effectuant par les bronches et les stigmates.

Lyonnet n'est pas de l'opinion de De Géer. De ses expériences sur la chrysalide du sphinx du troëne, il présume que cette chrysalide du moins vit un certain espace de tems sans respirer, et que ses deux stigmates antérieurs, ceux du corselet, qui sont les plus grands et qui se ferment les derniers, ne servent alors qu'à faciliter l'évaporation des humeurs surabondantes, et à permettre à l'air extérieur de se substituer en sa place.

Quelques expériences de Musschenbroek semblent venir à l'appui du sentiment de Lyonnet, à l'égard de la respiration des chrysalides.

Peut-être la Nature, par une prévoyance sage et toujours digne d'elle, a conformé la chrysalide de manière à n'absorber qu'une quantité d'air très-petite; ou peut-être

a-t-elle renfermé dans son corps tous les principes nécessaires pour la conservation de son existence. Engourdie, cette chrysalide est alors moins sensible aux impressions extérieures. Qui sait même si elle n'a pas le moyen d'empêcher l'action d'un fluide délétère sur ses organes de la respiration? Différentes expériences de Malpighi, de Réaumur, n'en ont pas moins constaté en général le besoin qu'ont les insectes de respirer l'air. De l'huile appliquée sur leurs stigmates fait tomber ces animaux en convulsion, les paralyse en tout ou en partie, ou leur donne la mort.

Le célèbre chimiste Vauquelin a fait plusieurs expériences très-curieuses sur la respiration de la sauterelle commune, *locusta viridis*.

Le mâle de cette espèce, mis dans six pouces cubes d'air vital, dont le dégré de pureté étoit connu, y a vécu dix-huit heures. Cet air vital avoit été changé en air carbonique; il troubloit l'eau de chaux sans éteindre cependant les bougies; l'acide même en ayant été séparé par l'alkali fixe, la combustion de ces bougies étoit plus active que celle que produit l'air atmosphérique.

L'insecte respiroit avant l'expérience de

cinquante à soixante fois par minute, et sans discontinuer ; placé dans l'air vital, ses battemens ont été d'un douzième environ plus fréquens, interrompus, enfin presque continuels lorsqu'il a été sur le point d'être asphixié. Lavé avec l'alkali, le volume d'air dans lequel l'insecte avoit expiré, a diminué de $\frac{5}{100}$; la vapeur de l'ammoniaque n'a pu le rappeler à la vie.

Mise dans dix-huit pouces d'air commun, la sauterelle femelle y a vécu trente-six heures. Ses respirations n'ont pas changé pour le nombre et l'intermittence. L'air n'avoit pas diminué de volume à la mort de l'animal, mais il éteignit les bougies, même après avoir été lavé à l'eau de chaux. Nouvelle preuve que le gaz oxigène est indispensable à la vie de l'insecte, et que dès que l'air atmosphérique n'en contient que très-peu, l'insecte y meurt promptement.

Cette sauterelle femelle, placée dans le gaz hydrogène sulfuré, y a été asphixiée sur le champ, et aucun stimulant n'a pu la ranimer.

Nous devons en conclure que les insectes ont une nécessité absolue de respirer ; que, dans cette respiration, le gaz oxigène a la

plus grande influence, et que l'acide carbonique ou le gaz azote venant à dominer, ces animaux périssent.

Vauquelin, avant de rendre compte de ces expériences, donne quelques détails sur l'organisation intérieure de la sauterelle commune. Il compte vingt-quatre stigmates, disposés sur quatre rangées parallèles; mais les insectes ailés en ont dix-huit au plus, et je présume que cet excédant a pour cause une déception optique.

Tous les insectes n'ont pas leurs stigmates figurés et placés de la même manière.

Un grand nombre de larves à tête de figures variables, de Réaumur, celles d'où sortent les mouches, la bleue de la viande notamment, ont plusieurs de ces organes, ou du moins les plus sensibles, placés à l'extrémité postérieure du corps, souvent au nombre de six, et disposés sur deux plaques. On en voit encore deux autres à la partie antérieure, une de chaque côté, entre le second et le troisième anneaux. Ces stigmates ressemblent à un entonnoir dont une moitié a été emportée; leurs bords sont agréablement dentelés en espèce de frange; quelques autres larves de la même division n'ont qu'un simple petit bouton sur chaque

plaque du derrière du corps. Ces boutons sont, dans d'autres, autant de petits tuyaux, soit réunis, soit relevés, soit couchés sur le corps.

Des larves à tête écailleuse et constante, de l'ordre des diptères, respirent aussi par leur derrière. Réaumur conjecture encore ici que les bronches sont uniquement destinées à conduire l'air dans les grandes trachées, et que ce fluide sort par des ouvertures du corps différentes des stigmates; quoiqu'on ne distingue pas, le long des côtés du corps de plusieurs de ces larves, l'issue extérieure de chacune de ces bronches, on ne doit cependant pas en conclure qu'il n'y en a pas.

Les larves des oestres ont au derrière de leur corps huit petits trous, rangés comme ceux d'une flûte.

Les stigmates que nous venons de considérer sont peu saillans; ils sont bien autrement sensibles dans quelques larves; on les prendroit pour des appendices en forme de pattes, des cornes ou des queues.

Les larves des hydrophiles, des ditiques, ont au bout du derrière deux petits filets velus, faisant un angle avec le corps, et servant de tuyau respiratoire. Ces larves,

pour cet effet, en élèvent l'extrémité au dessus du niveau de l'eau, et l'air y pénètre par le moyen de l'ouverture située à l'extrémité du tuyau. On voit également les insectes parfaits qui proviennent de ces larves, se suspendre par le derrière à la superficie de l'eau pour respirer l'air ; mais ici les stigmates latéraux donnent seuls entrée à ce fluide, l'animal, à cette fin, soulevant un peu les élytres, et les écartant du dos, sans que l'eau y pénètre dans le vuide formé alors entre ces parties. Cette manière de respirer est commune aux punaises d'eau. Les scorpions aquatiques, ou les nèpes, ont dans tous leurs états des tiges capillaires, se réunissant pour composer un tube respiratoire, et situé au derrière du corps..

La larve du cousin est terminée au même bout par un tuyau, ayant les mêmes fonctions.

Celle du stratiome a l'extrémité de sa queue couronnée de poils, imitant des barbes de plume, et ayant au centre l'ouverture de la respiration ; ces poils empêchent l'eau de s'insinuer avec l'air.

Les larves de quelques syrphes, celles que Réaumur a nommées *à queue de rat*, ont une queue consistante en deux tuyaux

fort longs, et qu'elles peuvent alonger ou raccourcir à leur gré. Le diamètre transversal de ces tuyaux augmente ou diminue, en raison inverse des variations de leurs longueurs. On remarque, à leur extrémité, un mamelon avec de petits corps terminés en pointe, des espèces de petits pinceaux tout autour; deux principales trachées, en forme de vaisseaux d'un blanc satiné, partent de la tête, suivent tout le corps, et se rendent au bout des tuyaux.

Ces larves peuvent, à la faveur de tels organes, qu'elles alongent au point de réduire leur grosseur à celle d'un crin de cheval, rester au fond de l'eau, au fond des cloaques, où on les trouve, pour s'y nourrir, et recevoir l'air en même tems, en élevant, comme nous l'avons dit, leurs tuyaux respiratoires au dessus de la surface du liquide qu'elles habitent.

Les larves des gyrins, des éphémères, des friganes, etc., ont sur les côtés du corps des filets, des appendices, en forme de lames, sur lesquels rampent des vaisseaux aériens, qui communiquent avec les bronches et les trachées. Il seroit possible que ces parties eussent la propriété d'extraire l'air de l'eau

dans laquelle ces animaux sont souvent et long-tems plongés en entier.

« D'autres insectes aquatiques, sans cœur et à trachées élastiques, dit Cuvier, respirent véritablement l'eau ; bien entendu que je ne détermine point encore en quelle manière, et que j'entends seulement, par cette expression, que l'eau en nature va seule frapper les organes de leur respiration.

» De ce nombre sont les larves des demoiselles ; on les voit sans cesse ouvrir leur rectum, le remplir d'eau, et l'instant d'après, la repousser avec force, mêlée de grosses bulles d'air.

» Comme le rectum contient un appareil très-compliqué de respiration, que je décrirai tout à l'heure, je suis assez porté à croire qu'il décompose l'eau ; il seroit facile de vérifier cette conjecture, en examinant si les bulles d'air qui en sortent à chaque respiration sont de l'air inflammable. Je n'ai pu encore faire cette expérience facile.

» Quoi qu'il en soit, la simple inspection anatomique de cet organe respiratoire nous offre un spectacle remarquable.

» L'intérieur du rectum présente, à l'œil nud, douze rangées longitudinales de petites taches noires, rapprochées par paires, qui ressemblent

ressemblent à autant de ces feuilles que les botanistes nomment *ailées*. Au microscope, on voit que chacune de ces taches est composée d'une multitude de petits tubes coniques, qui ont tous la même structure que les trachées; et on voit, en dehors du rectum, qu'il naît de chacune de ces taches de petits rameaux qui vont tous se rendre dans six grands troncs de trachées qui règnent dans toute la longueur du corps, et desquels partent toutes les branches qui vont porter l'air dans les divers points du corps. (Mémoires de la société d'histoire naturelle de Paris, an 7.) ».

Ces observations doivent aussi s'appliquer à la nymphe. Lyonnet dit que, si on met ces animaux sur un peu de feu, l'air, renfermé dans les bronches, se dilate, et ne pouvant plus se contenir, sort par fusées, et souvent avec bruit par les deux stigmates antérieurs du corselet. Il avoue qu'il est difficile de savoir comment cet air entre dans les trachées, puisque l'insecte monte rarement à la surface de l'eau; d'où il conclut qu'il doit avoir des organes propres à extraire l'air renfermé dans l'eau même.

Les nymphes de plusieurs tipules respirent, à ce qu'il paroît, par le moyen de

deux tuyaux, en forme de cornes, qu'elles portent à leur tête. Il en est de même de celles des cousins; mais ces organes ressemblent ici à deux sortes d'oreilles. La coque de la nymphe de la larve à queue de rat, a, au bout antérieur, quatre cornes ou tuyaux respiratoires qui lui sont propres.

Quoi qu'il en soit de la manière de respirer des insectes, il n'en est pas moins vrai que cette fonction est presque totalement suspendue dans quelques circonstances, ou du moins, son exercice est si lent, qu'il est presque insensible. La température de la liqueur du vaisseau dorsal de ces animaux, est, suivant Alexandre Brongniart, égale à celle du milieu dans lequel ils vivent; leur respiration se trouvant trop lente, et le calorique, dégagé dans la combinaison de l'oxigène avec le chyle, n'étant pas assez abondant pour élever leur température au dessus de celle du fluide où ils existent. Si donc la température de l'atmosphère s'abaisse assez pour ne plus entretenir l'activité des insectes, ils s'engourdiront et passeront à une espèce d'état léthargique. La preuve en est bien évidente, puisque, si on les approche du feu lorsqu'ils sont ainsi sans mouvement, on les voit se ranimer et

reprendre une partie de leurs forces. Avertis par la diminution insensible de la chaleur de l'atmosphère, ils s'hyvernent ou se retirent dans les fentes des murailles, sous les écorces des arbres, sous les pierres, dans des trous, etc.

De la circulation et de la respiration des insectes, il est naturel de passer à l'examen de la nutrition.

Nous avons vu que leurs instrumens nourriciers étoient de deux sortes principales, à raison de la solidité ou de la fluidité de la matière alimentaire de ces animaux; que les uns avoient conséquemment une bouche armée de mandibules, de mâchoires ou d'instrumens tranchans, et que les autres n'avoient pour bouche qu'une espèce de langue, une trompe ou un suçoir. De là nous avons partagé les insectes, sous les rapports nutritifs, en deux classes: les mâcheliers ou les broyeurs, et les suçeurs.

Le canal intestinal est en général, dans le plus grand nombre de ces animaux, assez droit, et leurs intestins ne font pas non plus beaucoup de circonvolutions. Ces organes sont cependant plus développés dans les insectes qui se nourrissent de végétaux que dans ceux qui vivent de substances

animales. On trouve même, dans cette différence, un moyen de reconnoître, au défaut d'autre observation, quel est leur genre de vie, et la facilité de les classer ainsi d'une manière plus naturelle. Nous voyons, par exemple, que l'estomac des sauterelles a trois renflemens, que l'on assimile à autant d'organes de ce nom. Nous voyons que dans la chenille du saule, dont Lyonnet a donné une anatomie si incomparable, l'œsophage est court, l'estomac long, cylindrique, et occupant presqu'entièrement le corps de la chenille ; les gros intestins, au nombre de deux ou de trois, cylindriques, ne différant entre eux que par l'étendue de leur diamètre, nous observons que ces intestins s'ouvrent dans le sac fécal, et que leur ouverture est garnie d'un sphincter très-fort, ou d'un muscle circulaire, et dont l'insecte se sert à volonté pour fermer l'extrémité de cette ouverture. Des bandes musculaires, dirigées en divers sens, enveloppent et fortifient ces parties. Des filamens longs et déliés partent du dessous du second gros intestin, remontent sur les côtés de l'estomac, et se rendent, après plusieurs circonvolutions, vers le sac fécal.

Cuvier regarde ces filamens comme des

glandes hépatiques, ainsi nommées de leur analogie avec le foie. Ces canaux renferment toujours, même après que l'animal a jeûné long-tems, une humeur particulière; Lyonnet les avoit pris pour des intestins. Cuvier n'y voit, d'après leur forme en houppe, que des organes secrétoires. La matière de la soie est renfermée aussi dans des glandes destinées pour cette fin, de même que plusieurs humeurs propres à quelques insectes, comme la bave noire et fétide que les silphes de Linnæus répandent par la bouche; la matière fluide et laiteuse que les gyrins font sortir de l'anus; l'humeur caustique de quelques carabes; la liqueur colorée qui suinte des articulations de plusieurs insectes de la famille des chrysomèles; celles que rendent de même les meloës. Quelques-uns de ces animaux paroissent avoir une humeur dissolvante, qui agit sur les matières dures dont ils se nourrissent; la chenille de saule est dans ce cas. Entendons, à cet égard, un de nos grands maîtres, Cuvier. Je parle ici, je le répète, d'après les autres, et j'invoque les lumières de l'anatomie.

« Les organes secrétoires des insectes se rapportent, dit le savant que je viens de

citer, à trois fonctions, dont l'une, la génération, n'a lieu que dans les insectes parfaits; les deux autres, la digestion et la production de certaines liqueurs excrémentielles, se trouvent aussi dans les larves.

» Les organes internes de la génération consistent toujours au moins dans deux paires de tubes, dont l'une est plus grosse, plus courte, jamais repliée ni divisée, mais elle est quelquefois double ou triple; d'autres fois même il y en a plusieurs centaines, formant de grosses gerbes; tel est le cas des sauterelles. Je la regarde comme l'analogue des vésicules séminales.

» L'autre paire de tubes, qui est toujours simple, mince et plus longue, est très-souvent repliée sur elle-même, comme notre épididyme; ces replis forment même, dans certains insectes, comme les ditiques, une espèce de peloton qui pourroit faire illusion et être pris pour une glande; mais lorsqu'on le prend au moment où les insectes sont prêts à s'accoupler, il est très-facile de le développer, et on voit qu'il n'est formé que des replis d'un seul tube.

» D'autres fois, comme dans les sauterelles et le genre de coléoptères, nommé *bouclier* (*silpha*), ces tubes prennent leur

origine dans un paquet de petits tubes plus courts, disposés comme ces brosses nommées *têtes de loup*, c'est-à-dire, divergens en tout sens. Ce seroit encore le cas de croire à l'existence des glandes, et j'y ai cru moi-même quelque tems, jusqu'à ce que je les eusse examinés de plus près.

» Quant aux organes sécrétoires qui aident à la digestion, le principal est celui que je regarde comme l'analogue du foie. Dans les coléoptères, il consiste en deux tubes extrêmement longs et minces, qui se replient une infinité de fois sur eux-mêmes, et qui s'insèrent dans le canal intestinal à une distance de l'estomac, qui varie selon les espèces. Il y en a quatre dans les chenilles, également longs et repliés ; l'humeur qu'ils charient est ordinairement jaune, quelquefois brune, rarement d'un blanc opaque. Ce dernier cas est celui des scarabées.

« Malpighi nomme les vaisseaux, dans le ver à soie, les *vaisseaux variqueux*. Swammerdam et Lyonnet ne leur ont donné que le nom de *cœcum* ; mais, quoique aveugles, ils ne ressemblent point par leurs fonctions à l'intestin que l'on nomme ainsi dans l'homme. On ne voit jamais d'excrémens dans leur intérieur ; et si les auteurs les avoient vus

comme moi dans les *gryllo-talpa*, ils n'eussent pu douter de leur usage. Là, ils sont au nombre de plusieurs centaines, et ils débouchent tous dans un canal déférent commun qui s'ouvre dans l'intestin ; il n'est pas difficile d'y suivre la liqueur d'un jaune doré qu'il y verse. L'ensemble de ces fils ressemble à une queue de cheval en miniature.

» Dans les autres sauterelles, ils sont aussi très-nombreux, mais ils s'insèrent immédiatement dans l'intestin qu'ils entourent comme un collier.

» Il en est de même dans les demoiselles, les abeilles, etc.

» C'est sur-tout dans les écrevisses que ces vaisseaux sont développés, et que leur fonction n'est point équivoque ; on sait qu'en général le foie est plus volumineux dans les animaux aquatiques à sang rouge, que dans les terrestres; et il paroît que la même loi existe pour ceux à sang blanc. Les vaisseaux biliaires des écrevisses sont donc très-gros, au nombre de plusieurs centaines, et disposés en deux grosses grappes, dont les vaisseaux excréteurs communs forment les tissus. Ils s'insèrent tous contre le pylore, et y versent une liqueur épaisse, brune et amère ; leurs parois sont colorées d'un jaune foncé

et paroissent d'une texture très-spongieuse. Ce sont eux qui forment la plus grande partie de ce qu'on nomme la *farce* dans les étrilles, les homars, et les autres grandes espèces que l'on mange communément ; et l'humeur qu'ils produisent communique, à cette farce, l'amertume plus ou moins forte qu'on y remarque.

» Quelques genres d'insectes ont, outre les vaisseaux précédens, une autre sorte d'organes secrétoires pour aider à leur digestion ; ce sont les coléoptères carnassiers à intestins très-courts, comme ditiques, carabes, etc. ; leur second estomac paroît velu, non pas en dedans comme celui de quelques quadrupèdes, mais en dehors. Ces poils, vus au microscope, ne sont autre chose que de très-petits vaisseaux secrétoires ; et leur position en dehors montre bien qu'ils y puisent une liqueur quelconque, qu'ils versent dans l'estomac.

» Les liqueurs excrémentielles des insectes ne sont pas, plus que toutes les autres, produites par des glandes ; elles naissent toujours dans de simples tubes.

» On connoît, d'après Malpighi et Lyonnet, les vaisseaux qui produisent la liqueur de la soie dans le ver à soie et dans les autres

chenilles. Il y en a deux assez gros vers leur orifice extérieur, puis diminuant en un fil très-mince, et plusieurs fois replié sur lui-même.

» Les liqueurs âcres et fétides de nature acide, que quelques insectes répandent dans le danger, et d'autres qui paroissent analogues à une huile empyreumatique, sont aussi produites par de petits tubes très-repliés, et elles s'amassent dans deux vésicules situées près de l'anus, d'où l'insecte peut les exprimer au besoin.

» Les carabes et les ditiques en ont d'acides qui rougissent fortement les couleurs bleues et végétales. Le ténébrion ou blaps mortisaga, produit une huile brune, très-fétide, qui surnage sur l'eau; d'autres espèces donnent des liqueurs d'un autre genre ». (Mémoires de la société d'hist. nat. de Paris, an 7.)

De toutes ces belles observations, Cuvier conclut que les insectes n'ayant aucun agent de circulation, leur nutrition se fait par imbibition ou par une absorption immédiate, comme dans les polypes et les autres zoophytes; le chyle transpireroit au travers des parois du canal intestinal, et couleroit uniformément dans toutes les parties du corps. Cuvier observe qu'il n'y a dans l'intérieur

des insectes aucune membrane transverse, aucun diaphragme; que cet intérieur forme une cavité continue, qui se rétrécit seulement à différens endroits, mais sans s'y diviser. Là, dit-il, chaque partie en attirera les portions qui lui conviennent, et se les assimilera par voie d'imbibition, tout comme le polype s'assimile la substance des animaux qu'il renferme dans son estomac. Parlant un peu plus haut du polype ou de l'hydre à bras, il dit que c'est une espèce de sac pulpeux, entièrement homogène, un estomac pourvu de la faculté locomotile, et voilà tout; qu'il n'y a nulle différence entre ses parties, et chacun de ses fragmens est autant susceptible, que le tout, de s'assimiler les molécules des corps étrangers par une force de succion, et de redevenir semblable au tout par cette force mystérieuse, accordée aux corps organisés, de reprendre sous certaines conditions et sous certaines limites, différentes pour chaque espèce, la forme propre à cette espèce, lorsqu'elle a été altérée.

Une question non moins délicate ni moins épineuse doit maintenant fixer nos regards, celle des sens des insectes. Le peu de faits que nous avons à cet égard m'oblige à ne

traiter ici cet objet que d'une manière superficielle ; je n'entrerai même dans aucun détail, me proposant de revenir là dessus lorsque des expériences plus suivies m'auront acquis de nouvelles lumières.

Comme nous approchons d'une classe d'animaux dans lesquels il n'existe plus de système nerveux, on doit s'attendre que les organes des sensations différeront beaucoup chez les insectes de ceux des animaux des classes supérieures ; aussi sont-ils bien moins parfaits. Le cerveau des insectes, le centre de la sensibilité, est très-petit, et placé au dessus de l'œsophage ou du conduit alimentaire ; il en part deux branches nerveuses qui embrassent ce canal, et vont se réunir par dessous. Là, prend naissance un cordon nerveux et blanchâtre, répondant à notre moëlle épinière, s'étendant tout le long du corps, du côté du ventre, sous le canal intestinal, et ayant dans sa longueur douze à treize nœuds ou ganglions, de chacun desquels partent plusieurs filets très-déliés, ou les nerfs qui se distribuent à l'infini dans tout le corps. Ces nœuds ont été comparés à autant de cerveaux, et on a expliqué par là cette singulière faculté qu'ont la plupart des insectes, de vivre encore long-tems

après avoir été privés de la tête, ou coupés en plusieurs morceaux.

La vue et l'odorat semblent être, suivant la judicieuse remarque d'Alexandre Brongniart, les sens les plus parfaits des insectes.

Les yeux des insectes sont de deux espèces. Les uns ont leur membrane extérieure composée de facettes hexagones, et dont le nombre est si considérable, qu'on en compte quatorze mille; les autres ont leur surface lisse, et sont beaucoup plus petits. Les premiers s'appellent *yeux à facettes* : ce sont les yeux proprement dits, ceux qui se trouvent toujours au nombre de deux dans les crustacés, tous les insectes ailés et plusieurs aptères; les autres sont connus sous le nom de *petits yeux lisses*. Plusieurs insectes ailés, ceux sur-tout dont les ailes sont membraneuses, ont ces deux sortes d'yeux à la fois; les derniers sont ordinairement placés triangulairement sur le sommet de la tête. Les crustacés et les aptères qui ont une tête distincte, n'ont jamais au contraire que les yeux à facette : les acères, ou une partie des arachnides de Lamarck, n'ont que des yeux lisses; telles sont les araignées. Si on compare leurs petits yeux lisses avec ceux des guêpes, des abeilles, des mouches, etc., on voit qu'ils

ont la même forme ; et comme ceux des araignées leur servent certainement à voir, on peut conclure qu'ils ont aussi les mêmes usages dans les autres insectes. On a d'ailleurs fait plusieurs expériences qui appuyent cette conséquence naturelle.

Chaque facette des yeux ordinaires est la base d'une pyramide hexagone, dont le sommet répond au fond de l'œil. Swammerdam n'y a pas trouvé les mêmes liqueurs qu'on observe dans les yeux des quadrupèdes.

La membrane qui est au dessous de la cornée, et qu'on appelle l'*uvée*, varie de couleurs dans différens insectes. Plusieurs diptères, les taons notamment, l'ont agréablement nuancée.

Cuvier a donné l'anatomie des yeux de la demoiselle, ou du moins de la partie qu'on nomme la *choroïde*.

La face postérieure des facettes est enduite d'un vernis noirâtre ; sous chacune est un filet nerveux qui tient par une extrémité à ce vernis, et par l'autre à une membrane qui a la même étendue que la cornée, et lui sert de doublure ; c'est cette membrane que Cuvier regarde comme la choroïde. Elle se détache très-aisément des petits filets

nerveux, et paroît à l'œil simple rayée très-finement de blanc et de noir. Derrière elle est encore une membrane de substance entièrement médullaire, et qui tient de chaque côté aux hémisphères du cerveau.

Que plusieurs insectes entendent, c'est une chose que l'on ne sauroit nier; les cigales, plusieurs orthoptères nous en fournissent des preuves sans réplique. La Nature a donné, aux mâles de ces insectes, des moyens pour appeler leurs femelles, des instrumens qui produisent un son qu'elles entendent. Réaumur a décrit les organes du chant des cigales. Quant aux sauterelles, il est aisé de voir que les élytres des mâles sont à leur suture, et près de l'écusson, d'une substance sèche, élastique, parcheminée et vitrée ou spéculifère. L'action réciproque de ces deux portions de l'élytre doit nécessairement exciter un stridulement. Plusieurs grillons mâles sont dans le mêmes cas; les criquets se frottent leurs élytres et leurs ailes contre les dents et les aspérités de leurs jambes postérieures, et le bruit qui en résulte est pour ces insectes la voix de l'amour. Le mâle et la femelle de la vrillette savoyarde s'avertissent en frappant, à coups redoublés avec leurs mandibules, contre

les meubles de bois, les vieux arbres où ils se trouvent.

On remarque sous le têt des crustacés, derrière la base de chaque antenne extérieure, une espèce de caisse ou de tambour, formée d'un tympan ou d'une membrane très-mince, transparente, tendue et soutenue par des parties plus épaisses. Cette caisse est regardée comme le siège principal de l'organe de l'ouïe dans ces animaux. Il y a souvent sur le front des grands crabes, des maja sur-tout, ou sur la partie dure et calcaire qui se trouve immédiatement au dessous des antennes, un tubercule de chaque côté, presque toujours percé d'un trou, lorsque l'animal est desséché depuis long-tems, et que je suppose être une extrémité du conduit auriculaire. Ces issues extérieures sont placées tout à fait sur la base des antennes les plus grandes dans les homards, etc. Quant aux insectes proprement dits, on ignore où est situé l'organe de l'ouïe. Quelques auteurs ont voulu les chercher dans les antennes; mais leurs raisons n'ont rien de persuasif.

L'existence de l'odorat dans les insectes est clairement démontrée. C'est même, je crois, le sens le plus parfait dont ils jouissent.

Les

Les scarabées, les bousiers, les dermestes, les silphes, les mouches, etc., sentent à une distance très-considérable les excrémens d'animaux et les cadavres, et se rendent en foule dans le lieu où sont ces matières, soit pour s'en nourrir, soit pour y déposer leurs œufs. La mouche bleue de la viande vient bourdonner autour des armoires où l'on a enfermé de la viande. Trompée par l'odeur cadavéreuse d'une espèce d'arum, on l'a vue pondre sur ses fleurs. Il est ainsi facile de constater la présence de l'odorat chez les insectes; mais la découverte du siège de ses sens embarrasse davantage. Plusieurs naturalistes ont soupçonné qu'il résidoit dans les antennes. Duméril vient de publier une Dissertation pour prouver qu'il devoit être placé à l'entrée des conduits de l'air, vers les stigmates, ainsi que Baster l'avoit déjà pensé; je ne crois pas cependant qu'il faille abandonner pour cela l'opinion précédente, celle qui suppose l'odorat dans les antennes. Voici quelques considérations, d'après lesquelles j'inclinerois encore pour ce dernier sentiment :

1°. L'exercice de l'odorat ne consiste que dans l'action d'un air chargé de corpuscules

odorifères contre une membrane nerveuse ou olfactive qui transmet la sensation.

S'il existe dans les insectes un organe ayant des nerfs semblables, et avec lesquels l'air imprégné de particules odoriférantes soit en contact, on pourra regarder cet organe comme celui de l'odorat. Si l'antenne présentoit un tissu ayant beaucoup de nerfs, pourquoi y auroit-il de l'inconvénient à supposer que ce tissu est olfactif? Cette hypothèse ne seroit-elle même pas plus simple, plus conforme aux règles de l'analogie que celle où l'on établit le siège de l'odorat à l'entrée des stigmates? D'ailleurs les crustacés, qui sont si voisins des insectes, me paroissent se soustraire à cette dernière explication.

2°. Un grand nombre d'insectes mâles ont les antennes plus développées que les femelles; ce fait trouve une solution facile, si on admet que ces organes sont le siège de l'odorat.

3°. Il est certain que la plupart des insectes qui vivent ou pondent dans les matières animales ou végétales corrompues, les eaux stagnantes, toutes les substances, en un mot, qui affectent momentanément une localité plutôt qu'une autre, ont presque

tous les antennes plus développées. Tels sont les scarabées, les dermestes, les silphes, les clairons, les ténébrions, les tipules, bibions, cousins, etc. Il falloit à ces insectes un odorat plus parfait; l'organisation des antennes vient s'y prêter.

4°. Un grand nombre d'insectes qui vivent uniquement de rapines, ont leurs antennes simples; ceux même qui ont des mœurs semblables, et qui sont sédentaires, n'en ont pas du tout; tels sont mes acères, ou une bonne partie des arachnides de Lamarck.

5°. Les insectes trouvent leur domicile, ainsi que leurs vivres, par le moyen de l'odorat. J'ai arraché les antennes à plusieurs insectes; ils sont tombés aussitôt dans une espèce de stupeur ou de folie, et m'ont paru ne pouvoir reconnoître leur habitation ni la nourriture qui étoit à côté d'eux. Cette expérience mérite d'être suivie. Je conseillerois, par exemple, de prendre des bousiers, de leur vernisser ou de couvrir leurs antennes, et de placer ces insectes auprès des excrémens d'animaux dont ils sont si friands, pour savoir s'ils s'y rendroient comme de coutume.

6°. Les nerfs aboutissent aux antennes, et leurs articles, quoique couverts extérieurement d'une membrane assez épaisse, sont

creux, revêtus à l'intérieur d'une substance molle, souvent aqueuse, et dont l'extrémité, exposée à l'air, peut recevoir ses impressions.

Telles sont les idées que je soumets à l'expérience et au jugement des naturalistes plus éclairés que moi.

D'autres veulent que les antennes soient l'organe du toucher; mais cette opinion n'est pas encore bien étayée. La brièveté de ces organes, la manière dont la plupart des insectes les portent, semblent prouver le contraire. Etant en outre défendus par des parties dures et écailleuses, ils doivent avoir le sens du toucher très-obtus. Aussi les acères, chez lesquels il est moins foible, ont-ils, suivant la juste remarque d'Alexandre Brongniart, la peau du corps molle et membraneuse. Les faucheurs ont une extrême sensibilité dans leurs pattes. On peut s'en convaincre en leur touchant légèrement ces organes lorsqu'ils sont dans le repos; ils prennent aussi la fuite.

Tel ou tel aliment, étant propre à telle ou telle espèce d'insecte, on ne peut s'empêcher d'accorder à ces animaux en général le sens du goût. Vous offririez en vain à plusieurs chenilles des végétaux différens de

ceux dont elles vivent habituellement; si elles ne sont pas du nombre des poliphages, ou de celles qui mangent indistinctement d'un grand nombre de plantes, elles périront plutôt de faim. Le sens du goût se rapportant à celui du toucher, je serois assez d'avis de croire que les palpes en sont le siège. Dans les arachnides, ces organes sont très-développés, et renferment, comme l'on sait, les organes de la génération des mâles. Ils sont donc, du moins pour eux, le siège principal du toucher. Tous les insectes qui ont une bouche très-saillante ou fort avancée, soit qu'elle soit maxillaire, soit qu'elle ait la forme d'une trompe, ont leurs palpes, ou nuls, ou très-petits; les mâchoires, ou les parties qui les remplacent, sont alors dégustatrices. Au contraire, les insectes qui ont les mâchoires et la lèvre inférieure très-courtes, ont les palpes beaucoup plus longs; on en voit des exemples dans les névroptères et les hyménoptères. Plusieurs coléoptères, qui vivent dans des matières végétales ou animales putrides, me paroissent avoir les organes plus grands; le dernier article est même souvent sécuriforme. On les a crus peu propres à transmettre des sensations, parce que leur enveloppe est coriacée et assez

dure. Si on avoit examiné l'extrémité de leur dernier article, dans ceux sur-tout qui l'ont tronqué, on auroit vu qu'il est tapissé à l'intérieur d'une membrane molle, vésiculeuse. Qu'on jette un coup d'œil sur le sommet de ceux des orthoptères en particulier.

QUATRIÈME DISCOURS.

De l'organisation extérieure des Insectes.

Si on publioit, dans Paris, qu'il vient d'y arriver plusieurs espèces inconnues de quadrupèdes, d'oiseaux, d'une forme extraordinaire, une grande partie des habitans de cette cité s'empresseroient en foule d'aller les voir. Rien de si ordinaire, lorsqu'on se livre à l'étude des insectes, que de jouir, à chaque instant, du même plaisir. La Nature ne varia jamais plus ses modèles que dans cette classe d'animaux; elle semble avoir été au devant de tout ce que l'imagination la plus féconde pourroit inventer, avoir prévu ces combinaisons, réalisé toutes ses chimères, épuisé même toutes ses ressources, dans la variété si infinie et si bizarre des formes qu'elle reproduit ici à chaque pas. Cette variété est d'autant plus surprenante, qu'elle ne s'étend pas seulement aux espèces, mais encore aux individus. Nous verrons, à l'article des *métamorphoses*, des insectes qui sont tous différens d'eux-mêmes

à diverses époques de leur vie. Ils ont, dans un tems, des organes que vous leur chercheriez en vain dans un autre. La chenille n'est qu'un papillon dans son enfance, et cependant, quelle étonnante disparité ne remarquez-vous pas entre les formes de l'un et de l'autre? Croiriez-vous que cette larve, que vous découvrez sur ce morceau de chair, deviendra cette grosse mouche bleue que vous entendez bourdonner dans votre appartement? Et ce fait est néanmoins incontestable. Dans l'examen que nous allons faire des organes extérieurs des insectes, nous supposerons cependant l'animal parvenu à ce période de la vie où il jouit de toutes les facultés qui lui étoient destinées, où il est tout ce qu'il doit être. L'enfance, l'adolescence des insectes seront le sujet d'un autre discours. Nous avons besoin de partager notre étude, si nous voulons nous retrouver au milieu du vaste champ que nous avons à parcourir.

Pour peu que l'on considère avec attention les diversités de formes des insectes, on découvre aisément que ces variétés modifient simplement la surface du corps, qu'elles lui donnent mille aspects divers, sans que le fond essentiel de sa structure

soit pour cela changé. On voit que tout se rapporte à quelques dessins principaux dont nous allons faire connoître l'esquisse.

Examinons les tégumens du corps, ses divisions spéciales, et les membres qui y ont leur point d'attache.

Couvrir et protéger le corps, en lier toutes les parties, les maintenir dans leur position respective; tel a été le but du Créateur en donnant aux insectes ce vêtement, cette peau qui les recouvre. La force et la consistance de cette enveloppe doivent varier suivant les différens besoins et le différent genre de vie de l'animal; elle est formée, en général, d'une suite d'anneaux, emboîtés souvent les uns dans les autres, réunis par des membranes musculaires qui donnent à l'insecte la facilité de se contracter, de se dilater, et d'exécuter tous les mouvemens nécessaires : j'ai dit en général, parce que plusieurs ont une enveloppe continue, et qui n'est qu'une espèce de sac, comme la plupart des mites. Dans les crustacés, elle n'est en dessus que d'une seule pièce; c'est un têt qu'on a aussi nommé *carapace*, à cause de la ressemblance avec la boîte osseuse qui renferme et défend le corps des tortues. A la suite de ce têt des crustacés,

on remarque seulement une queue articulée ou formée de plusieurs anneaux.

Les insectes n'ayant pas de squelette intérieur, il falloit que cette peau fût assez fortifiée, assez épaisse, pour fournir des points d'appui solides aux muscles qui y prennent leur naissance; aussi est-elle, dans le grand nombre, d'une consistance plus ou moins écailleuse. Admirons même ici jusqu'où s'étend la prévoyance de la Nature. La plupart des insectes ailés, et dont les ailes sont recouvertes par deux autres espèces d'ailes plus petites, mais plus épaisses, des sortes d'étuis, ont la partie supérieure de leur ventre plus foible et molle. Cette partie du corps devient ainsi plus susceptible de tuméfaction; les femelles particulièrement ont lieu de ressentir l'avantage de cette tendre prévoyance. Si le dessus de leur ventre avoit été d'une consistance aussi écailleuse et aussi dure que le dessous, elles en auroient eu beaucoup à souffrir, vers le tems de leur ponte; la peau n'auroit pu se dilater, et elles auroient avorté; mais, en rendant plus foible cette partie supérieure du ventre, la Nature a su prévoir encore les dangers qui la menaçoient; les fourreaux dont nous avons parlé lui servent de bouclier et de défense.

Dans les insectes qui n'ont pas ces étuis, soit qu'ils aient des ailes ou non, le ventre est ordinairement renfermé, presqu'en son entier, sous une peau également épaisse et dure, et se dilate ou se contracte par le moyen d'une membrane musculaire, qui réunit, de chaque côté, les deux lames courbes, écailleuses ou coriaces de chaque anneau, et dont l'une est supérieure, et l'autre inférieure.

La durée et le genre de vie de ces animaux doit aussi singulièrement influer sur la nature de leurs tégumens; les pucerons, les hémerobes, les éphémères, les mites, qui vivent peu de tems, ont aussi la peau plus molle, toutes choses égales d'ailleurs. Ceux qui font leur séjour habituel sous les pierres, les écorces des arbres, dans l'eau, sont mieux cuirassés que ceux qui ne se trouvent que sur les fleurs, parce qu'ils sont exposés à des compressions plus fortes. On remarque même que ceux qui vivent sous l'écorce des arbres, sous les pierres, ont une forme très-aplatie; que ceux qui percent le bois sont presque cylindriques.

La peau qui recouvre le corps des insectes leur sert aussi à arrêter l'impression trop active du calorique sur leurs humeurs vitales.

La grande quantité de bulles d'air, qui se forment à la surface de l'abdomen d'une araignée que l'on plonge dans l'eau, est une preuve que la peau est criblée en cet endroit d'une infinité de pores ou de petits trous, qui facilitent la transpiration. La consistance des tégumens du corps, ses inégalités, les poils qui les recouvrent souvent, empêchent une dissipation d'humeurs trop prompte; sans cela, l'animal périroit bien vîte. L'insecte le mieux cuirassé, exposé à la chaleur de l'astre du jour, fait voir, par son agitation et son inquiétude, combien le calorique agit puissamment sur lui; il meurt même, et souvent en peu de tems, si on le laisse dans cet état.

Entrons maintenant dans le détail de toutes les parties qui composent le corps de l'insecte, sur l'ensemble général desquelles nous avons d'abord jeté un premier coup d'œil. Ne nous attachons pour l'instant qu'à l'examen de la forme des animaux de cette classe que nous trouvons plus communément, et qui nous intéressent davantage. Prenons, par exemple, ce beau scarabée qui se trouve abondamment dans l'été sur les roses, sur les fleurs de sureau (la cétoine dorée), ou un hanneton, la cantharide des

boutiques. Analysons d'une manière rapide leurs pièces principales, celles qui font la base de leur organisation extérieure.

Nous voyons que le corps de ces insectes à étuis est composé de trois grandes parties : l'une antérieure, qui porte les filets articulés et mobiles, nommés vulgairement *cornes*, et par les naturalistes *antennes*, deux yeux, et différentes petites pièces, dont la position et l'usage nous dénotent que ce sont les instrumens nourriciers. Cette portion extérieure du corps est à peu près organisée de même dans le plus grand nombre d'insectes; on lui donne avec raison le nom de *tête*, puisqu'elle a les mêmes fonctions que celle des grands animaux. Ne portons pas plus loin, dans le moment, nos recherches sur elle, nous y reviendrons ensuite.

La seconde pièce, ou celle qui vient après la tête, à laquelle même elle donne naissance, est remarquable en ce que les deux pattes de devant y ont leur attache : on est convenu de l'appeler *corselet*, mot qui répond à celui de *petit corps*. Cette pièce est plus forte que la première ou que la tête; la troisième l'est encore plus, mais elle diffère sur-tout des précédentes par les petites

pièces dont elle est formée, et par la manière dont elle est recouverte.

Si nous regardons cette portion du corps en dessous, nous découvrons que le premier de ces anneaux, ou la première division transversale, est beaucoup plus grand que les suivans, et qu'il a cela de particulier que deux paires de pattes y prennent naissance : cette pièce a reçu la dénomination de *poitrine*. Examinons-en la partie supérieure. Il nous faut nécessairement, pour y parvenir, écarter deux espèces d'ailes écailleuses, épaisses, colorées, ou plutôt deux espèces d'étuis, de gaînes, nommés *élytres*, et ensuite deux ailes pliées transversalement, qui sont sous ces étuis. Nous observons que les organes du mouvement sont insérés sur le dessus de cette première pièce, et sur les côtés extérieurs des deux pièces membraneuses ou coriaces, en relief, et convergentes. Les anneaux suivans, au nombre de six à sept, n'ont rien qui frappe ma vue. Je distingue seulement une ouverture à l'extrémité du dernier, que je présume être l'anus; et en le pressant fortement, j'en fais sortir, dans quelques individus, un assemblage de différens corps écailleux, que je

peux prendre raisonnablement pour des organes de la génération.

Le dessus de chacun de ces anneaux, à l'exception du dernier, m'offre deux très-petites ouvertures en forme de boutonnières, une de chaque côté, dont j'ignore encore l'utilité. Je m'en occuperai plus tard; il doit me suffire actuellement de savoir que les naturalistes les appellent *stigmates*, et qu'on les regarde comme donnant entrée à l'air.

A partir des deux dernières pattes, cette suite d'anneaux écailleux emboîtés et mobiles, formant un corps qui diminue ordinairement et peu à peu de diamètre, se nomme *abdomen* ou *ventre*. Des auteurs restreignent cette dernière dénomination à la partie inférieure de l'abdomen, et appellent *dos* le dessus.

La portion du milieu de la poitrine, qui se trouve entre les pattes, est également (1) désignée sous le nom de *sternum*; elle est quelquefois relevée en arête et terminée par une pointe saillante.

---

(1) Je dis généralement, car les entomologistes entendent, tantôt la portion qui est entre les deux pattes antérieures, tantôt celle qui est entre les quatre autres. Nous reviendrons sur cet objet.

Nous avons considéré la poitrine comme n'étant composée que d'une seule pièce. Il y a cependant, entre elle et le corselet proprement dit, un assemblage de petites lames écailleuses, disposées sur une ligne transversale, d'où la seconde paire de pattes prend son origine. La pièce, qui se remarque dans la cétoine dorée entre chaque angle postérieur du corselet de l'angle extérieur de la base des élytres, fait partie de ces petites lames écailleuses et réunies.

L'espace qui est entre ces deux pièces saillantes et obliques que nous avons vues sur le dos, entre les élytres et les ailes, à leur naissance, espace qui répond au milieu du bord postérieur du corselet, est occupé dans les insectes à étuis, ainsi que dans plusieurs autres, par une petite pièce triangulaire de la consistance des élytres, qui se détache, et qu'on connoît sous le nom d'*écusson*. Quoique les insectes à ailes membraneuses n'aient pas cette pièce écailleuse, les entomologistes conservent cependant le nom d'*écusson* à cette partie du corselet, et dans le fait, elle est souvent en bosse et triangulaire.

Ces deux portions du corps, qui sont le siège

siège du mouvement, sont désignées sous le mot générique de *tronc*.

Le corps de l'insecte, en général, peut être considéré sous trois rapports : sa structure et sa forme ; celles de ses parties principales, et celles des membres et autres pièces ou appendices qui y sont attachés. Nous ne parlons ici que de ce que l'œil découvre à l'extérieur.

La structure et la forme du corps résultent de ses tegumens et de leur nature, de sa figure et de l'état de sa surface.

Ces tégumens offrent, dans leur composition, les principales dispositions suivantes.

1° Un têt et une suite d'anneaux, dont le contour est de même nature et continu ; les *crabes*, les *écrevisses*.

2°. Une simple série d'anneaux, dont le contour est de même nature et continu ; les *aselles*, les *cloportes*.

5°. Une simple série d'anneaux, formés de deux plaques réunies latéralement ; les *scolopendres*.

4°. Une suite d'anneaux ou d'articles, dont un au moins continu et de même nature dans son contour, et les autres de deux pièces de nature différente ou de même nature, mais réunies sur les côtés ; *hanneton*, *guêpe*, *mouche*.

5°. De deux ou même d'un seul article ; les *araignées*, les *mites*.

Ces tégumens sont presque calcaires dans les crustacés ; de la nature de la corne, de l'écaille, coriacés dans les insectes proprement dits. Il en est de même du têt des mouches et des binocles. Les arachnides n'ont bien souvent qu'un tégument membraneux, cutacé ou formé d'une simple pellicule.

Cette enveloppe est ou dure, et résistant fortement à la pression du doigt ; le têt des *crustacés*, le corselet des *coléoptères* ; ou dur, mais ne résistant pas à l'action du toucher, et flexible, avec ou sans élasticité ; les élytres des derniers ; ou tout à fait mou, le ventre des *araignées*.

Si le corps est tellement mince qu'il ne soit guère plus épais qu'une feuille, on dit qu'il est *foliacé*, *membraneux*.

Les entomologistes n'ont souvent considéré, dans la détermination des formes des insectes, que les coupes des corps, quoique l'objet soit un solide. On devroit, ce me semble, donner plus d'exactitude et plus de rigueur aux termes que l'on emploie à cet égard ; ne pas dire, par exemple, ovale, mais *ovalaire* ; elliptique, mais *ellipsoïde*. On

a suivi ici la marche des botanistes, sans faire attention que bien des objets dont ils exprimoient les formes n'avoient guère que deux dimensions, comme les feuilles, les pétales d'une plante, etc. Quoi qu'il en soit, voici les termes dont on fait usage dans la détermination des figures du corps d'un insecte :

Orbiculé, *rond*, lorsque le diamètre longitudinal est égal au transversal, ou que sa figure est circulaire : plusieurs coccinelles, ou vulgairement *bêtes à Dieu*. On dit qu'un corps s'arrondit lorsque sa coupe se rapproche de la figure orbiculée.

Globuleux, lorsque le corps a la forme d'une boule : c'est un objet ayant, sous trois dimensions, la figure précédente.

Hémisphérique, ressemblant à la moitié d'une boule.

Ové, *en forme d'œuf*, d'orbiculé devenant oblong et plus rétréci à un bout qu'à l'autre.

Le diamètre longitudinal ne doit pas être double du transversal.

Ovale, d'orbiculé devenant oblong, mais également rétréci aux deux extrémités. Le diamètre longitudinal ne doit pas être double du transversal. Il ne faut pas confondre ce mot avec le précédent, ce qui

a échappé à Olivier (Encycl. méth. Hist. nat. tom. VI, pag. 113.) *Ovatus* et *ovalis* sont deux termes différens.

En cœur, *cordiforme*, si sa figure se rapproche de celle d'un cœur. On n'a pas toujours égard à l'échancrure antérieure ; il suffit que l'objet représente dans sa coupe un triangle dont la base est en haut et dont les coins sont arrondis.

Lunulé, *en croissant*, en segment de cercle concave, ou en croissant.

Triangulaire, lorsqu'il a la forme d'un triangle.

Carré, celle d'un carré.

Parallélipipède, celle d'un parallélipipède.

Cylindrique, alongé et également circulaire dans sa coupe transversale.

Linéaire, alongé, et d'une même épaisseur.

Mince, long et menu.

Lancéolé, alongé et aminci en devant.

Arqué, courbé en arc.

Bossu, élevé et très-convexe.

Déprimé, *aplati*, lorsque la hauteur du corps, ou le diamètre vertical, est beaucoup plus court que sa longueur ou que le diamètre longitudinal.

Plan, lorsque le disque n'est pas plus élevé que les bords.

Telles sont les formes les plus générales que nous présente le corps des insectes. Examinons maintenant sa surface.

Il est *glabre*, sans poils.

Pubescent, couvert de poils très-fins, peu ou point serrés et courts, souvent peu apparens.

Tomenteux, *cotonneux*, couvert de poils fins, courts et serrés.

Soyeux, couvert de poils doux, couchés et brillans.

Laineux, couvert de poils fins, serrés et longs.

Velu, couvert de poils doux, fins, assez longs et point serrés.

Poilu, couvert de poils longs, gros, peu nombreux, sans roideur.

Hispide, couvert de poils roides et épais.

Hérissé, couvert de poils assez longs, un peu roides, durs au toucher et serrés.

Ces poils sont quelquefois ramassés en faisceaux, en houppes, ou *fasciculés*. Ces faisceaux forment aussi des espèces de crêtes.

Il y a aussi de petites écailles, et le corps est alors *squameux*. La surface est :

Lisse, ou sans inégalités.

Ponctuée, parsemée de points enfoncés, gros ou moyens.

Pointillée, parsemée de petits points.

Perlée, si ces points sont en relief et arrondis.

Ces points sont *vagues* ou disposés sans ordre, ou *alignés*, ou formant des lignes.

La surface est *variolée*, *grêlée*, lorsqu'elle a des points enfoncés, larges et inégaux.

A fossettes, *imprimée*, lorsque ses enfoncemens sont assez grands.

Raboteuse, *rude*, parsemée de points élevés, irréguliers et inégaux.

Rugueuse, parsemée de lignes élevées, irrégulières ou se dirigeant en tout sens.

Grillée, si ces lignes élevées forment en se croisant un treillis.

Plissée, *ridée*, si ces lignes élevées forment des plis ou des rides.

Tuberculée, parsemée de points élevés, distincts, sans être arrondis.

Chagrinée, parsemée de petits tubercules très-rapprochés, imitant la peau de chagrin.

Inégale, lorsqu'elle a des élévations et des enfoncemens irréguliers et inégaux.

Striée, lorsqu'elle a de petites lignes enfoncées.

Sillonnée, lorsque ces lignes enfoncées sont larges.

Cannelée, si le milieu a une ligne ou un enfoncement longitudinal.

En nacelle, *en bateau*, s'il est fortement

enfoncé en dessus, et relevé simplement sur ses bords.

Caréné, si ce milieu est, au contraire, élevé en dos d'âne.

Le corps est *mutique*, simple, s'il n'a ni cornes, ni épines.

Armé de piquans, *de pointes*, lorsqu'il en est couvert.

Si ces élévations sont disposées en forme de cornes, ou si elles sont alongées et coniques, le corps est *cornu*; si ces élévations sont comprimées et arrondies, elles sont censé ressembler à des oreilles, et le corps est *auriculé*.

On peut encore considérer les *bords* du corps; on dit qu'il est:

Rebordé, lorsque les côtés sont relevés en bourrelet.

Calleux, si ces rebords sont épais et paroissent formés d'une substance différente du reste.

Scarieux, si ce rebord est d'une substance sèche, blanchâtre, cartilagineuse.

Cilié, si ces bords ont des poils roides, longs et parallèles.

Crené, si ces bords ont des dents obtuses et arrondies.

Denté, ou à dentelures, dont les côtés sont égaux.

En scie, ou à dentelures, dont un des côtés est plus court, et dont la pointe ne répond pas au milieu de sa base.

Rongé, *déchiré*, lorsque les bords ont des dents ou des échancrures inégales.

Goudronné, ou ayant des sinuosités foibles et alongées.

Anguleux, lorsque les côtés ont des angles.

Lobé, lorsqu'ils ont des avancemens.

Dilaté, lorsqu'ils sont grands et avancés.

Foliacé, s'ils sont grands et membraneux.

Vésiculeux, si étant grands, membraneux, ils sont renflés en forme de vessies.

Les naturalistes ont plus directement appliqué ces termes à la connoissance des formes du corselet, des élytres, etc.; mais, comme ces désignations conviennent également à toutes les parties du corps, et par conséquent au corps lui-même, en général, nous avons jugé convenable de les présenter ici, sauf à ne pas en faire mention dans les articles particuliers.

Il nous reste à jeter un coup d'œil sur les membres qui y ont leur attache, les pattes et les ailes. Nous examinerons ensuite, d'une manière approfondie, les organes dont nous

n'avons pris qu'une connoissance générale et superficielle, tout autant qu'il en falloit cependant pour nous familiariser avec les objets que nous avons à traiter.

Les pattes, chez les insectes, ont les mêmes fonctions, le même but d'utilité, que dans les animaux des classes supérieures. Ces organes sont destinés à soutenir, mais plus particulièrement à transporter le corps; celles de devant ont aussi quelquefois un autre usage, faisant l'office de mains ou de pinces. Ce sont les crustacés et les insectes aquatiques qui fournissent le plus d'exemples de cette disposition particulière. Il est aussi des circonstances où l'animal s'en sert pour embrasser et serrer étroitement différens corps, ceux sur-tout, ou dont il fait sa proie, ou dont il se sert dans la construction du nid qu'il prépare à ses petits. On rencontre ainsi souvent des guêpes, des abeilles, des asiles voltigeant, chargés de butin qu'ils doivent à leur industrie ou à leurs rapines.

Les insectes aquatiques avoient plus besoin d'instrumens pour ramer, que d'organes propres à la course; aussi les pattes ont-elles dès-lors une conformation analogue.

Comme nous nous proposons de décrire en détail ce qu'il importe d'observer relati-

vement à ces organes du mouvement, soit pour expliquer leur jeu, leur action, les avantages que l'insecte en retire, soit pour indiquer à l'entomologiste les caractères que ces parties lui fournissent; je ne parlerai point ici des variétés de forme de ces pattes, de leur nombre et de leur insertion. Je me contenterai d'apprendre à celui qui fait les premiers pas dans la carrière de l'entomologie, qu'il doit savoir qu'on distingue dans la patte d'un insecte quatre parties: la *hanche*, la *cuisse*, la *jambe*, et le *tarse*.

Une pièce courte et grosse, une espèce de genou, par le moyen duquel la patte s'articule avec le corps; telle est la partie nommée *hanche*.

L'analogie ne permet pas de méconnoître ici ce qu'on appelle la *cuisse*; on la voit dans cette pièce plus renflée, d'une forme ovalaire ou ellipsoïde, comprimée, et qui s'articule avec la pièce précédente.

La *jambe* vient après. Sa forme grêle, alongée, s'élargissant vers l'extrémité qui est tronquée, et presque toujours munie d'une ou deux épines, la font aisément distinguer.

Le *tarse* est la dernière pièce. C'est une suite de petits articles qui, par leur variété numérique, par leur figure, sont d'un grand

secours dans la méthode. Le dernier article est terminé ordinairement, et dans le plus grand nombre, par une petite pièce conique et écailleuse, ou par deux petits crochets mobiles.

Les pattes des crustacés, des insectes sans ailes, diffèrent un peu de celles des insectes ailés. Nous ferons connoître les disparités que l'on remarque entre elles.

Les ailes des insectes n'ont d'autres rapports, avec celles des oiseaux, que leur destination et leur utilité communes; leurs formes et leur organisation ne présentent aucuns caractères de ressemblance.

Ce n'est ici qu'une expansion ordinairement continue, coriace et opaque ou membraneuse, et transparente comme du talc, formée de deux lames fixes, entre lesquelles rampent des nervures qui forment autant de petits vaisseaux, où circulent les sucs nourriciers, et autant de corps qui consolident et lient toutes ces parties.

Le naturaliste doit observer avec soin les organes du mouvement. Il étudiera la nature de leur tissu, leur nombre, la manière dont ils se trouvent placés sur le dos de l'insecte, sur-tout lorsqu'il n'en fait pas usage. C'est là qu'il pourra puiser des observations géné-

rales, et propres à servir de base aux grandes coupes qu'il établira dans cette branche de la zoologie.

Il verra que le hanneton a deux ailes membraneuses et transparentes, pliées transversalement, et couvertes chacune par une aile crustacée, vaginale, portant le nom d'*élytre*, d'*étuis*, comme nous l'avons déjà dit.

Il verra que la sauterelle, le grillon ont les mêmes ailes inférieures plissées longitudinalement dans le repos, et que les élytres ont déjà perdu ici une partie de leur opacité, et sont devenues moins épaisses et plus flexibles.

La punaise rouge et tachetée de noir, de nos choux, lui offrira deux ailes presque unies, renfermées sous deux élytres, moitié coriaces et moitié membraneuses, et qui se croisent à leur extrémité.

Ces insectes, que leur taille svelte, leur formes élégantes, leurs belles couleurs, ont fait nommer *demoiselles*, montreront aux yeux de l'observateur quatre ailes transparentes, égales, unies, et dont les nervures, nombreuses et très-ramifiées, imitent le réseau. Désormais plus d'élytres.

La guêpe, l'abeille ont des ailes semblables,

pour le nombre et le tissu ; mais leurs nervures sont bien moins ramifiées que dans les insectes précédens ; les ailes inférieures sont d'ailleurs constamment plus petites.

De petites écailles, diversement colorées, occupent toute la surface des quatre ailes de ce papillon qui vient de se poser sur cette fleur, vous cachent leur transparence, et forment, par leur réunion, leur disposition et leur variété, ce dessin élégant que vous cherchez à imiter dans plusieurs de vos ouvrages à l'aiguille.

De ces quatre ailes, deux ont disparu. La mouche de vos appartemens, ce cousin si incommode n'en ont plus que deux ; cependant, comme si la Nature vouloit encore laisser quelques vestiges de ses dispositions antérieures par rapport à ces organes, deux espèces de balanciers, dont la naissance est souvent protégée par une écaille membraneuse, courte et concave, nommée *cueilleron*, semblent ici remplacer les deux ailes inférieures.

Nous avons vu jusqu'ici un décroissement insensible, et presque régulier dans le nombre et la consistance des ailes. En terminant l'ordre des diptères ou des mouches à deux ailes, la Nature observe aussi la même

marche, et nous conduit, par des gradations artistement ménagées, à ces insectes auxquels elle a interdit l'empire des airs.

Vous avez eu souvent occasion de voir une mouche qui s'attache au fondement des chevaux, et que les naturalistes ont nommée par cette raison *hippobosque*. Cette mouche a deux ailes et deux balanciers, de même que celle du même ordre. Fixez bien dans votre esprit une idée de sa forme, et cherchons à en découvrir quelque autre espèce.

Je peux vous en montrer une seconde; je la tiens d'un berger qui l'a trouvée dans la toison de ses brebis. Il ne faut pas être bien habile entomologiste pour voir que cet insecte a exactement, quant à la forme, les mêmes caractères que l'hippobosque du cheval. On y reconnoît le même aplatissement, cette consistance presque coriace particulière aux diptères de ce genre, ce bec avancé, cette tête qui commence à se confondre avec le corselet, ces antennes qui s'oblitèrent, cette disparition de certains petits yeux différens des deux ordinaires par leur surface lisse, ces crochets contournés au bout des tarses. Il est donc bien certain que cet insecte parasite des moutons est

un hippobosque ; et cependant il n'a ni ailes, ni balanciers, ni cueillerons. Nous sommes ainsi arrivés, par dégrés, à l'ordre des insectes privés d'ailes ou aptères.

Je ne vous ai rien dit de quelques parties, ou de quelques appendices que l'on remarque dans divers insectes ; comme les filets de l'extrémité de la queue de quelques-uns ; la tarière ou l'aiguillon de quelques autres ; les peignes des scorpions. Je devois proportionner l'étude à vos forces ; je vous eusse effrayés en vous présentant trop d'objets à la fois ; une esquisse générale vous a préparés à des minuties de détails. Armés de courage, pénétrons plus avant dans le pays, et tâchons d'en faire une topographie exacte et circonstanciée.

La *tête*, cette partie antérieure du corps où sont placées les antennes, dans les insectes qui en sont pourvus, les yeux et les organes de la manducation, est ou séparée du corselet par une articulation distincte, ou confondue avec lui. La plupart des crustacés, les acères, tels que les scorpions, les araignées, les mites, un grand nombre d'entomostracés sont les seuls des animaux sans vertèbres et à pattes articulées qui n'offrent pas

de tête distincte et mobile. La couverture de cette partie est ici prolongée sans interruption jusqu'aux dernières pattes. Nous devons cependant observer que cette enveloppe commune présente des différences très-sensibles dans les vrais crustacés et dans les acères. Là, les yeux ne sont jamais qu'au nombre de deux, ont des facettes, un pédicule distinct et logé dans une cavité particulière : le têt même de plusieurs d'entre eux a une espèce de ligne enfoncée, transversale, comme une suture. Sous son extrémité antérieure est une pièce très-dure, presque osseuse, qui répond à la partie qu'on appelle *front*, qui sert de support aux antennes et de point d'attache aux mandibules. Dans les acères les yeux sont au nombre de deux à huit, lisses, ne ressemblant qu'à des points, et implantés finement sur l'enveloppe supérieure du corselet. Cette couverture n'est qu'une simple peau d'une substance plus coriacée que le reste de l'enveloppe générale. Les mandibules sont situées immédiatement sous son bord extérieur. Ici, point de pièce osseuse frontale, point d'antennes.

La tête des insectes ailés forme une sorte de boîte n'ayant qu'une cavité au milieu de sa

sa partie antérieure, et où sont rassemblés les instrumens nourriciers, dans les aselles, les cloportes, les jules, les mille-pieds; cette tête consiste dans une simple plaque portant les yeux et les antennes, et dont tout le dessous est occupé par les organes de la manducation.

Examinons d'abord la tête en général et sous les points de vue suivans : son insertion et sa direction, sa figure, sa consistance, sa surface et ses proportions; nous étudierons ensuite les différens organes extérieurs qui s'y remarquent.

La tête tient au corselet ou par un cou très-distinct et des muscles, ou par des muscles seuls, le cou n'étant que peu ou point prononcé. Plusieurs becmares de Geoffroy ou attelabes de Linnæus nous offrent sur-tout des exemples de ce prolongement de l'extrémité postérieure de la tête. A commencer des yeux, cette partie se rétrécit d'une manière très-sensible, et va se terminer par une espèce de genou inséré dans une cavité circulaire de la partie antérieure du corselet, sur laquelle la tête se meut.

On dit que la tête est *rétractile*, si elle s'enfonce à volonté, et presque entièrement dans le corselet.

Dégagée (1), si elle ne peut y entrer, du moins en majeure partie.

Prominente, si elle est sur la même ligne que le corselet, mais plus étroite que lui.

Saillante, *avancée* (2), si elle forme une saillie en avant. Cette saillie ressemble à un museau, à un bec ou une espèce de trompe dans plusieurs : elle est *courbée*, *verticale*, suivant qu'elle s'éloigne de la ligne horisontale pour se rapprocher de la perpendiculaire. Son inclinaison est quelquefois tellement grande, que le plan supérieur devient inférieur ou regarde la terre.

La tête, dans le plus grand nombre, est d'une figure *triangulaire* ou *ovée*, et dont la pointe est en devant. Le milieu du côté opposé ou de la base se prolonge en un cylindre plus ou moins long, et qui forme le cou.

La tête est globuleuse ou du moins arron-

---

(1) Je traduis ainsi le mot latin d'*exsertum*.

(2) La partie antérieure de la tête est quelquefois prolongée en avant ; si cette saillie est large, plate et courte, on l'appelle *museau* ; si elle est cylindrique ou conique, étroite, alongée, on la désigne sous le mot de *trompe*, et on compare sa longueur avec celle de la tête ou du corps. Voyez les genres *bruche* et *charanson*.

die postérieurement, lorsqu'elle a la faculté de se retirer dans le corselet.

Toutes les variétés de formes que l'on observe peuvent se rendre par des termes généraux connus, et dont l'application est fréquente.

Sa *consistance* est d'une nature *calcaire*, *cornée*, *coriacée*, *membraneuse*, *vésiculeuse*.

Sa *superficie* est susceptible des mêmes modifications que tout le corps en général. Ayant déjà indiqué les principales de ces dernières, nous y renvoyons pour les autres. Nous ferons connoître, lorsque l'occasion s'en présentera, celles dont nous n'avons point parlé.

Les *proportions*; la grandeur du corselet pourroit servir d'échelle comparative; mais, comme les proportions du corselet varient elles-mêmes par rapport aux dimensions générales du corps, il vaut mieux prendre celle-ci pour module; ainsi, l'on dira que la longueur de la tête fait le quart, le tiers, etc. de celle du corps; on comparera de même les deux largeurs. Cette règle sera commune au corselet, à l'abdomen, et autres portions principales du corps.

On a voulu distinguer nominativement sur la tête des insectes les mêmes points que

ceux de la tête des oiseaux, auxquels on avoit affecté une dénomination particulière. On a remarqué ainsi un *synciput*, le *front*, le *vertex*, l'*occiput*, les *tempes* et le *gosier*; mais, comme la surface supérieure de la tête n'est presque rien en comparaison de celle de la tête d'un oiseau, qu'elle est presque plane, toutes ces distinctions ne sont pas d'une grande nécessité, et le *front*, le *vertex* sont presque les seuls de ces points qu'il faille nominativement désigner.

Le front est ordinairement de la même consistance que celle de la tête; mais il est recouvert d'une membrane, d'une pièce plus molle, même vésiculeuse dans plusieurs diptères. Il est avancé et en forme de vessie dans le *fulgore*, *porte-lanterne*, en forme de bec, ou s'élevant en pyramide dans d'autres. Les cigales l'ont renflé et strié; les scarabées tuberculé ou cornu (1).

(1) On remarque la *direction* des cornes, ou si elles sont *avancées*, *portées* droit en avant, élevées, courbées en avant, *recourbées* ou *courbées en arrière*, *arquées*, ou courbées sur les côtés; leurs *proportions*, comparées avec celles de la tête; leurs *formes*, si elles sont *simples*, sans *dents*, *dentées*, et combien il y a de dents, *pointues*, *subulées* ou en *alène*, *émoussées* ou obtuses, *coupées*, *échancrées*, *lobees*, et combien il y a

Le *vertex* est la partie supérieure de la tête, celle où se trouvent ordinairement deux ou trois points en relief, brillans, appelés *petits yeux lisses*. On n'en voit point sur la tête des crustacés, des mille-pieds et des coléoptères; mais la plupart des insectes des autres ordres en ont au moins deux. Ils remplacent même tout à fait les yeux à facettes dans les scorpions, les araignées, les entomostracés. Ces petits yeux lisses sont au nombre de trois, et placés en triangle dans le plus grand nombre de ceux qui en sont pourvus. Des sauterelles, des criquets, des termès, etc. n'en ont que deux d'apparens et placés entre les deux yeux ordinaires.

Le *chaperon* est, ou un avancement de la partie antérieure et supérieure de la tête, remplaçant ou couvrant la lèvre supérieure, ou un espace de ce devant de la tête, distingué du reste de la surface supérieure par une ligne imprimée, transversale. Les han-

---

de lobes, *fendues*, et quel est le nombre des divisions, *dichotomes* ou ayant deux divisions qui se partagent elles-mêmes en deux; leur *surface*, si elles sont *voûtées*, *sillonnées*, *cannelées*, *comprimées*, *déprimées* ou aplaties, etc.

netons, les bousiers d'un côté, les sphex; les *crabro* de Fabricius et les guêpes d'un autre, fournissent des exemples de ces deux figures du chaperon. Fabricius donne aussi ce nom à une petite pièce arrondie qui couvre la base de la trompe des lépidoptères.

La tête sert de support aux *antennes*, aux *yeux* et aux *instrumens nourriciers* ou aux *organes* de la *manducation*. Tâchons de bien connoître ces parties; elles jouent le plus grand rôle dans l'économie des insectes, et nous offrent d'excellens caractères génériques.

Les *antennes* sont des filets articulés, mobiles, insérés sur la tête et hors de la bouche.

Les *palpes* ou antennules ressemblent beaucoup aux antennes; mais ils sont situés sur quelques-uns des organes de la manducation.

Considérons la *structure*, l'*insertion*, la *figure*, la *direction*, la *connexion*, les *proportions* et le *nombre* des antennes.

Structure. Elles sont composées d'un nombre variable de petites pièces, revêtues extérieurement d'une peau coriacée, plus ou moins dure, plus molles ou vésiculeuses à leur intérieur, percées d'un trou dans

leur milieu et longitudinalement, en forme de petits tuyaux, mises bout à bout, d'une figure variable, et n'ayant le plus souvent qu'un mouvement commun.

Si on mutile les antennes, on en voit quelquefois sortir une liqueur; elles paroissent donc être creuses dans leur milieu. Le cordon médullaire y aboutit ou semble en partir; elles sont donc un organe très-important; celles de la plupart des mâles présentent très-souvent, et toutes choses égales, une plus grande surface, un développement plus étendu; elles ont donc, chez les individus de ce sexe, une organisation plus parfait, du moins en apparence. Nous verrons, à l'article *des sens* des insectes, ce qu'il est naturel d'en déduire.

Situation. Au devant des yeux.

Dans les yeux, ou plutôt dans une échancrure des yeux.
Sous les yeux.
Entre les yeux.
Derrière les yeux.

Forster, dans son Manuel d'histoire naturelle, emploie, pour indiquer ces différentes insertions d'antennes, des termes

formés du grec : *pré-ophtalmes*, au devant des yeux ; *catophtalmes*, proche les yeux ; *hypophtalmes*, sous les yeux ; *hyperophtalmes*, au dessus des yeux ; *amphiophtalmes*, environnées en tout ou en partie par les yeux ; mais, comme ces termes sont longs, barbares pour nos oreilles, comme il y en a déjà trop de cette nature, nous n'en ferons pas usage.

Figure. Il est important d'observer si la base des antennes est *couverte* ou *nue*. Considérées généralement, elles sont :

Filiformes, d'une épaisseur égale dans toute leur longueur.

Sétacées, diminuant insensiblement d'épaisseur de la base à la pointe.

Moniliformes, à articles arrondis, imitant un collier de perles.

Cylindriques, égales dans leur longueur et à articles peu distincts.

Prismatiques, imitant une espèce de prisme par leurs angles, ou formées de trois plans.

Ensiformes, auguleuses, larges à leur naissance et se terminant insensiblement en pointe ; semblables à la lame d'une épée.

Subulées, *en alène*, courtes, roides et pointues.

En fuseau, amincies aux deux extrémités, et plus grosses au milieu.

Si elles sont plus grosses dans leur milieu, sans être bien plus menues à leur base, on dit qu'elles sont *amincies*, *plus grosses dans leur milieu.*

Si elles sont plus grosses vers leur extrémité, et que ce renflement ne soit pas brusque, ne forme pas de massue, de bouton, les entomologistes disent qu'elles *vont en grossissant.* Lorsque cet épaississement est très-graduel, on ajoute l'adverbe *insensiblement.*

Elles sont *en massue*, ou *en masse*, ou *en bouton*, lorsqu'elles finissent par un renflement plus ou moins gros, et plus ou moins brusque.

Deux fois en massue, si l'antenne a dans sa longueur un autre renflement.

Cette massue peut être *lamellée* lorsque ses articles, étant minces, prolongés latéralement, peuvent s'appliquer les uns sur les autres en formant un bouton, et s'écarter, comme les feuillets d'un livre. Le *hanneton.*

Si ces articles, imitant des feuillets, par-

toient d'un point commun, en forme de rayons ou de digitations, et s'ouvroient ou se fermoient à volonté, on diroit que la masse est *en éventail.*

Celte massue est *pectinée* d'un ou des deux côtés, si ses articles sont fortement prolongés latéralement, imitent ainsi les dents d'un peigne, et conservent toujours leur écartement et leur direction. Le *lucane cerf-volant.*

L'antenne est quelquefois entièrement pectinée.

Elle peut même l'être doublement, ou *bipectinée*, *bipinnée*, si ses dents ont aussi à leur tour et régulièrement des branches de chaque côté, comme dans plusieurs *phalènes.*

Si ces dents étoient disposées d'une manière irrégulière autour de l'axe, et que ces branches fussent divisées, l'antenne seroit *branchue.*

En scie, lorsque les articles sont peu prolongés sur les côtés, et imitent simplement les dents d'une scie ; ces articles sont triangulaires, et le côté opposé à l'hypothénuse sert d'axe.

Si le premier article de la masse ou le plus inférieur étoit en entonnoir ou en cupule, et tellement grand qu'il renfermât les articles suivans, l'antenne seroit en masse

coiffée, ce qui répond au mot *tunicata* de Fabricius. Des *bousiers*, les *lethrus*, le *charanson des palmiers*.

Perfoliées en tout ou en partie, lorsque les articles paroissent enfilés dans leur milieu. Qu'on se représente une suite d'hémisphères ou des moitiés de boules enfilées, de manière que la surface convexe soit toujours tangente à la surface plane ou à la coupe transversale, et on aura une idée de ce qu'on entend par antenne *perfoliée.* Il faut que l'axe réponde au milieu, et que les articles aient leur diamètre transversal plus grand que celui de leur longueur.

Si l'antenne étant perfoliée, ses articles étoient presque contigus l'un à l'autre, elle seroit *imbriquée.*

Fabricius nomme *palmée* l'antenne qui a des divisions profondes. Les *nèpes.*

Si les articles qui composent la masse n'offrent pas de séparation entre eux, la masse est *solide.*

Les antennes sont *irrégulières* lorsque les articles sont inégaux en grandeur et sans ordre.

La forme de l'extrémité de l'antenne donne encore lieu à l'emploi de quelques termes qu'il est essentiel de connoître.

L'antenne est *sécuriforme*, *en forme de hache*, si l'article terminal imite la figure d'une hache, ou est triangulaire, comprimé, avec la pointe en bas et le côté opposé en haut. Des *syrphes* de Fabricius.

Crochue, si l'antenne est pointue et courbée à son extrémité en forme de crochet.

Bifide, si elle est divisée en deux.

Pointue, terminée en pointe; si ce bout étoit en pointe fine et roide, on diroit que l'antenne est *aiguë*, *acuminée*.

Dentée, lorsque l'article terminal a une espèce de dent en saillie latérale pointue; *des taons*. Ce même article a même quelquefois une telle cavité qu'il ressemble à une faux, à un croissant.

Obtuse, terminée en pointe mousse.

Tronquée, coupée à son extrémité.

En palette, si l'article terminal, n'étant précédé que de deux ou trois autres beaucoup plus petits, est ovalaire, comprimé. Les *mouches*.

On dit que cette palette est *aigrettée*, *barbue*, si elle a un poil roide, latéral. Les entomologistes qui ont écrit en latin, indiquent la présence de cette soie par le mot d'*aristata*.

La palette est *mutique*, *imberbe*, si elle n'a pas ce poil latéral.

Linnæus appelle antennes filées, *filatæ*, celles des mouches, des taons, qui ne sont pas terminées en palette.

La base de l'antenne présente dans la plupart des crustacés plusieurs articles brusquement plus grands, et qui forment une espèce de tige, un pédoncule; l'antenne est alors *pédonculée*.

Ce poil est simple, sans divisions, *setariæ*; ou plumeux, velu sur ses côtés, *plumosæ*, *plumatæ*.

On doit étudier le détail de l'antenne ou remarquer la figure particulière de chaque article, sa surface, et leur nombre. D'abord ces articles sont, ou *apparens*, ou *obsolètes*; ensuite *cylindriques*, *coniques*, *grenus* ou presque ronds, *globuleux*, *triangulaires*. etc.

Par rapport à leur surface, ils sont *velus*, *poileux*, *hérissés* ou *hispides*, *cotonneux*, *épineux*, *armés d'aiguillons*, etc.

Relativement à leur nombre, ces articles varient beaucoup. Les coléoptères en ont onze, les hémiptères souvent quatre à six; le grand nombre des hyménoptères douze dans les femelles, treize dans les mâles; les lépidoptères, les névroptères en ont un très-grand nombre. On n'est guère dans l'usage

de les compter, dès que le nombre passe quinze ou seize.

Direction des antennes.

Elles sont *entières* ou d'une longueur continue.

Brisées, fléchies, le premier article étant fort long. Les *fourmis*.

Droites, sans la moindre courbure.

Roides, si, étant droites, elles ont de la rigidité.

Avancées, si elles se présentent en avant. *Porrectœ*.

Penchées, inclinées.

On observera aussi les autres directions des antennes, la manière dont l'insecte les tient appliquées sur son corps, les logeant quelquefois dans une cavité sous les yeux, dans une rainure du corselet, etc. L'on prendra note des mouvemens habituels qu'il leur donne ; ainsi les sphex les roulent en *spirale*, les mutiles, les ichneumons les agitent avec beaucoup de vîtesse, ce que l'on rend par le mot de *vibrantes*, *vibratiles*.

Connexion des antennes.

Elles sont *distantes*, *rapprochées*, *contiguës* ou même *réunies*.

Distantes, lorsqu'elles sont écartées d'environ toute la largeur de la tête.

Rapprochées, lorsque l'intervalle qui les sépare est plus étroit que celui de l'antenne aux côtés de la tête.

Contiguës, lorsqu'elles se touchent.

Réunies, lorsqu'elles ont un article commun pour base.

Proportion des antennes.

On comparera leur longueur avec celle du corps.

Elles sont *courtes* lorsqu'elles sont plus courtes que lui.

De *longueur moyenne*, *médiocre*, lorsqu'elles sont de la longueur du corps.

Longues, lorsqu'elles le surpassent un peu.

Très-longues, lorsqu'elles sont une et deux fois plus longues.

Nombre des antennes.

Les crustacés en ont *quatre*.

Les insectes ailés *deux*.

Les arachnides point.

Les *yeux* sont des organes par le moyen desquels les insectes distinguent les objets. Ils n'ont ni prunelles ni paupières.

Examinons leurs *sortes*, leur *composition*,

leur *situation*, leur *rapprochement* respectif; leur *figure*, leur *surface* et leur *nombre.*

Sortes d'yeux et *leur composition.*

On les distingue en *yeux ordinaires* ou *yeux à facettes*, et *petits yeux lisses.*

Les premiers sont ceux qui répondent aux deux yeux ordinaires des grands animaux. Leur grandeur, la multitude des plans, ou les facettes de leur cornée empêchent de les confondre avec les *petits yeux lisses.* Ceux-ci sont des *points brillans*, à surface *lisse, placés ordinairement en triangle* sur le derrière de la tête d'un grand nombre d'insectes ailés, de ceux particulièrement qui n'ont que deux ailes ou quatre, mais de la même substance et nues.

Les chenilles paroissent n'avoir que des yeux de cette sorte; les naturalistes n'ont pas encore de preuves bien démonstratives que ce soient de véritables yeux. Il est cependant bien probable qu'ils en font la fonction; les araignées voient très-bien, et n'ont réellement que des petits yeux lisses.

Les yeux sont ou *simples* ou *composés*; simples, s'ils n'offrent qu'une cornée, qu'une lentille; composés, s'ils paroissent formés d'une réunion de plusieurs petits yeux en

forme

forme de grains, comme dans plusieurs insectes aptères (1).

Situation et rapprochement respectifs des yeux.

Fixes ou mobiles.

Supérieurs, verticaux, s'ils sont sur le dessus de la tête.

Latéraux, sur les côtés.
Inférieurs, au dessous.
Ecartés, éloignés l'un de l'autre.
Rapprochés, voisins.
Contigus, se touchant.

Figure des yeux.

Ils sont *globuleux*, *hémisphériques*, *ovales*, *oblongs*, *linéaires*, *réniformes*, *lunulés*, ou en *croissant*, coupés ou même partagés en deux par le bord latéral de la tête; *pédonculés* ou *sessiles*.

Surface des yeux.

Saillans, *prominules*, élévés au-dessus de la surface de la tête.

(1) Ces yeux sont, dans le fait, des yeux ordinaires dont les facettes sont saillantes en forme de grains ou de petits tubercules.

Aplatis, ou se perdant dans cette même surface et de niveau avec elle.

Il est essentiel d'en observer les couleurs, notamment dans les insectes à deux ailes.

On dit qu'ils sont *concolorés*, lorsqu'ils sont de la couleur de la tête.

Colorés, lorsque leur couleur est différente.

Rubanés, *fasciés*, lorsqu'ils ont des bandes différant en couleur de celle du fond.

Ponctués, parsemés de points colorés aussi différemment.

La cornée est presque toujours sans poils ou *glabre*, ou, mais très-rarement, *pubescente*.

Nombre des yeux.

Les yeux véritables, les yeux à facettes ne sont qu'au nombre de deux. Quelques coléoptères paroissent en avoir quatre; cela vient de ce qu'ils sont coupés transversalement par le bord latéral de la tête.

Les scorpions, les araignées ont de six à huit yeux; mais, comme nous l'avons remarqué, ce sont de petits yeux lisses.

Des instrumens nourriciers ou des organes de la manducation.

« Aucune classe du règne animal, sans

en excepter même celle des vers, ne présente autant de différences dans les parties de la *bouche* que celle des insectes. Du quadrupède ruminant au carnivore, de l'oiseau de proie au granivore, du serpent à la tortue, de la raie à la sole, de la baleine au dauphin, d'un coquillage à un mollusque, la différence n'est pas si grande que celle qu'on observe entre un papillon et un scarabée, une mouche et un crabe, une punaise et un fourmi-lion, une abeille et une araignée. L'étude des parties de la *bouche* est si curieuse et si intéressante, qu'elle peut seule jeter un grand jour sur leur histoire; et si l'Entomologie fait dans la suite de plus grands progrès, elle les devra sans doute à la parfaite connoissance de ces parties. En effet, si les habitudes et la manière de vivre des animaux dépendent uniquement des organes dont ils sont pourvus, la *bouche* des insectes, beaucoup plus compliquée que celle des autres animaux, composée de plusieurs pièces qui se combinent et qui tendent toutes à les nourrir et à les défendre, munie d'instrumens qui servent au tact, de pinces propres à saisir la proie, etc., doit nécessairement jouer un grand rôle dans l'économie animale.

» On peut aisément reconnoître, à la seule inspection de la bouche d'un insecte, quelles sont ses habitudes, et quelle est sa manière de vivre. La trompe du papillon, alongée, molle et flexible, n'est propre qu'à retirer les sucs contenus dans les fleurs ; elle n'est pas assez forte pour percer même les corps les plus mous, la moindre pellicule suffiroit pour l'arrêter. Celle de la punaise, au contraire, composée de plusieurs parties très-fines, très-déliées, et cependant très-solides, peut pénétrer dans le tissu des plantes, ou percer la peau des animaux. Les mandibules de l'araignée, fortes, grandes et armées d'un piquant très-dur et très-aigu, sont propres à saisir et à tuer des insectes. La *bouche* du pou et celle de la puce sont armées d'un dard d'une finesse extrême, qui s'insinue assez facilement dans la chair des animaux, et qui, malgré sa finesse, est composée de plusieurs pièces, et fait l'office d'un suçoir après avoir fait celui d'un dard. Indépendamment de sa trompe, la guêpe est armée de mandibules, par le moyen desquelles elle coupe et déchire les fleurs et les fruits dont elle retire les sucs ; elle les emploie encore à enlever les substances propres à bâtir son nid. Des mandibules

fortes, alongées, dentelées et terminées en pointe aiguë annoncent, dans les coléoptères, des insectes qui vivent de rapines, et qui font la guerre aux autres. Des mandibules grosses et épaisses, terminées par un rebord tranchant, désignent un insecte qui ronge le bois et les corps les plus durs. Celui qui se nourrit simplement de feuilles de végétaux a les mandibules moins grosses et moins fortes; elles ont de légères dentelures, et leur rebord est peu tranchant». (Encyclopédie méthodique, Histoire naturelle, tome VI, page 111.)

Les instrumens nourriciers des insectes ont, par leur structure, le nombre et la forme de leurs pièces, leur connexion respective, servi de base au systême de Fabricius. Puisque ces organes fournissent, en effet, d'excellens caractères dans les autres classes de la zoologie, pourquoi n'en seroit-il pas de même dans celle-ci? Il n'est pas nécessaire de prouver que la nutrition étant une fonction conservatrice de l'animalité, tous les moyens que la nature emploie pour son exercice sont dès-lors de la plus haute importance, et méritent une considération particulière.

La méthode établie sur les organes de la

manducation, a trouvé et trouve encore beaucoup de contradicteurs. Si on n'avoit fait que blâmer ses abus, on auroit contribué à ses progrès, en rendant sa marche moins défectueuse et plus praticable; mais la plupart de ces contradicteurs n'ont point porté dans leur censure l'esprit d'impartialité qui doit animer tout bon naturaliste, comme tous les hommes qui aiment le vrai.

Les uns ont exagéré les difficultés d'observer et d'étudier les parties de la bouche, sans avoir fait les plus légères tentatives pour acquérir la connoissance de ces organes.

Les autres ont rejeté, sur la méthode fabricienne, les écarts où une trop grande précipitation avoit entraîné son estimable auteur; et ils en ont conclu que le principe en étoit mauvais, parce que son application n'étoit pas toujours heureuse.

Je conviens de la justesse de plusieurs reproches qu'on a faits à Fabricius : comme de n'avoir fondé son système que sur une seule et unique base; d'avoir souvent violenté l'ordre naturel dans la composition de ses ordres, de n'avoir pas souvent observé, avec assez d'exactitude, les parties de la bouche des insectes; d'avoir ainsi rendu presqu'impossible la détermination de plu-

sieurs de ses genres en leur assignant de mauvais caractères, et d'avoir enfin abusé de son principe favori. Ces défauts ont leur origine, et dans la règle que Fabricius tenoit de son grand maître, Linnæus, qu'il ne falloit jamais établir les caractères d'une méthode que sur une seule partie, et dans l'imperfection attachée à tout systême nouveau. J'ajouterai que l'entomologiste de Kiell a souvent examiné les objets d'une manière superficielle, trop pressé par le desir de completter son *species*, et qu'il n'a pas comparé entre eux les caractères des genres d'une même famille; car des genres très-différens s'y trouvent signalés de même. Mais il n'est pas nécessaire de solliciter l'indulgence pour ces défauts; ils ne sauroient ternir la gloire de Fabricius. Le génie n'en brille pas moins dans tous ses écrits sur l'histoire naturelle des insectes; et il est vraiment, dans cette partie de la zoologie, notre Linnæus; il le surpasse même dans ses descriptions. Quelle exactitude, et en même tems quel laconisme et quelle clarté admirable! ce langage est celui de l'impartialité. L'amitié dont il m'honore ne m'a pas fasciné les yeux au point de m'engager à dissimuler les négligences de sa méthode. Je n'ai pu les taire; je

dois, avec la même droiture, en relever les beautés; elles me font oublier ces taches légères, et le sentiment de l'estime que l'on doit aux talens d'un grand homme est le seul maintenant qui m'anime.

De célèbres naturalistes, Scopoli, De Géer semblent avoir pressenti, avant Fabricius, l'importance des organes de la manducation des insectes. Le premier avoit dans son Entomologie de la Carniole, mise au jour en 1763, et positivement à la même époque que Geoffroy donnoit son Entomologie parisienne, les caractères de ses genres de diptères sur ces parties. Ses divisions du genre d'abeille, publiées quelque tems après, sont posées sur ces mêmes bases. De Géer figure avec exactitude, un grand nombre de bouches d'insectes de tout ordre. Ces observations préliminaires mirent peut-être Fabricius sur la voie de son système; il vit en grand et généralisa ces premières données.

Quelques avantages que procuroit la méthode fabricienne, quelle que fût la fécondité de ses ressources, elle n'eût pas reçu de long-tems, du moins en France, un accueil favorable, si Olivier n'avoit éclairci les difficultés qui l'accompagnent. Ses ouvrages sont le meilleur commentaire de cette méthode;

ils en redressent la marche; ils réparent ses omissions et ses inexactitudes, et n'effraient plus l'élève par des difficultés insurmontables et par des assemblages d'une irrégularité monstrueuse. Mais n'anticipons pas; le moment viendra où nous parlerons plus en détail des travaux d'Olivier. Voyons ce qu'il nous dit au sujet des divisions que l'on peut établir dans les insectes, sous les rapports de leurs différentes manières de se nourrir.

« On pourroit former trois grandes divisions des insectes, d'après l'organisation de leur *bouche*, et relativement aux alimens qu'ils prennent. Les uns, pourvus de mandibules et de mâchoires, se nourrissent de substances solides; ils attaquent les différentes parties des végétaux ou des animaux; ils rongent le bois, dévorent les feuilles, les graines, se nourrissent de substances animales en putréfaction ou desséchées, font la guerre aux autres insectes, etc.; tels sont les coléoptères, les névroptères. Les autres, pourvus simplement d'une trompe, ne peuvent se nourrir que de liquide répandu sur les fleurs et en différens endroits, ou qu'ils vont chercher dans le tissu des plantes et à travers la peau des animaux; les papillons,

la plupart des diptères sont dans le premier cas ; les poux et quelques diptères sont dans le second. Enfin, quelques insectes, pourvus en même tems de mandibules et d'une trompe, vivent indifféremment de substances solides et de matières liquides : les abeilles, les guêpes, en un mot, tous les hyménoptères, et la plupart des araignées nous en fournissent un exemple ». (Encycl. méthod. Hist. nat. tom. VI, pag. 112.)

Sous les rapports des organes de la bouche et de leurs usages, les insectes nous paroissent devoir être partagés en deux grandes sections : les *dentés* et les *édentés*.

Les *dentés* ont des mandibules servant à retenir, couper, broyer la substance dont l'animal fait sa nourriture, à la succion même. Les mandibules sont presque toujours accompagnées de mâchoires et d'une lèvre inférieure, qui favorisent la manducation et la déglutition.

Nous les subdivisons en trois.

1°. Les *mandibulaires :* ceux dont les mandibules sont presque le seul instrument nourricier agissant. Dans les uns, leur fonction est de broyer, triturer, les *crustacés*, les *jules*, etc. ; dans les autres, elles servent à

sucer les *araignées*, les larves de *fourmi-lions*, d'*hémerobes*. Ces insectes sont *dentisuges*.

2°. Les *mâcheliers* : leurs mâchoires et leur lèvre inférieure coopèrent fortement avec les mandibules à la manducation. On y voit des carnassiers, des rongeurs de matières animales, de substances ligneuses, de semences ou de graines, des insectes qui ne vivent que du suc mielleux des fleurs, ou qui dévorent les feuilles des végétaux. Les *coléoptères*; les *névroptères*.

3°. Les *linguisuges*. Ceux dont l'extrémité de la lèvre inférieure forme une langue plus distincte : les *hyménoptères*; les uns, tels que les *tenthrèdes* ou *mouches à scie*, les *guêpes*, etc., l'ont large, évasée, arrondie ou très-obtuse; les autres, comme les *abeilles*, les *andrènes*, l'ont filiforme, très-alongée ou triangulaire, et pointue.

Les *édentés* n'ont ni mandibules, ni mâchoires proprement dites; leur bouche ne consiste que dans une espèce de tube, ou n'offre aucun organe. Nous les partageons en cinq.

1°. Les *ryngotes* : ceux qui ont une gaîne cylindrique ou conique, articulée, sans lèvres à son extrémité, et dans un canal

supérieure de laquelle sont logées trois soies qui forment le suçoir; ce bec n'est pas accompagné de palpes. Les *cigales*, les *punaises*.

2°. Les *spiritrompes* : leurs mâchoires ou leurs mandibules se sont converties en deux filets, formant une trompe par leur réunion, et roulés en spirale; il y a une ou deux antennules de chaque côté. Les *lépidoptères*.

3°. Les *proboscidés* : leur bouche consiste dans une espèce de trompe, rétractile dans plusieurs, droite ou coudée, mais sans articulations distinctes, terminée par deux lèvres plus ou moins apparentes; le suçoir est logé dans une gouttière supérieure et longitudinale. Ici les *diptères*. Les uns ont une trompe membraneuse, souvent rétractile, terminée par deux grosses lèvres, susceptibles de se tuméfier; les *bilabiés*, *mouche*, *stratiome*. Les autres ont une trompe roide, d'une substance ferme, assez dure, un peu coriacée, sans lèvres bien marquées, et propres à la dilatation; les *haustellés*, *asile*, *bombyle*, *empis*. Cette trompe sert ordinairement de support à deux antennules.

4°. Les *museliers* : dont la bouche ne consiste que dans un simple tube, soit entier,

soit formé de valvules réunies. Les *poux*, *plusieurs mites*.

5°. Les *astomes :* dont la bouche ne présente aucun organe réel, destiné à la manducation; les *diptères*, *l'oestre*.

Les ricins, les pygnogonons ont des crochets en forme de mandibules, ou de véritables mandibules; mais ces parties ont ici une fonction moins directe que dans les autres animaux de cette classe, et ce n'est pas avec elles que ceux que nous citons tirent leur nourriture. Je ne prétends pas au surplus donner à toutes ces distinctions une grande valeur; elles ne sont point toutes fondées sur des caractères rigoureux; mais elles peuvent servir d'indication, et aider à simplifier la langue entomologique.

Fabricius compte dix pièces principales dans la bouche des insectes :

1°. La lèvre supérieure, *labium superius*; *clypeus*, Fab.

2°. La lèvre inférieure, *labium inferius*, *labium*, Fab.

3°. Les mandibules, *mandibulæ*.

4°. Les mâchoires, *maxillæ*.

5°. Les galètes, *galeæ*.

6°. Les antennules ou les palpes, *palpi*.

7°. La langue, *lingua*.
8°. Le bec, *rostrum*.
9°. Le suçoir, *haustellum*.
10°. La trompe, *proboscis*.

Il vient d'y ajouter une onzième pièce; la languette, *ligula*, dont nous parlerons à l'article de *la lèvre inférieure*.

Définissons toutes ses parties, et faisons-les connoître par des applications à des objets connus.

La lèvre supérieure est une pièce attachée au bord antérieur de la tête, ordinairement transversale, mince, membraneuse ou coriacée et mobile; elle est très-apparente dans les sauterelles. Tous les insectes n'en sont pas pourvus; les papillons, les mouches à deux ailes n'en ont point. Elle s'alonge, prend une figure triangulaire, et se termine en une pointe longue et aiguë dans les punaises, cigales, etc.

Fabricius l'a souvent confondue avec le chaperon qui n'est, comme nous l'avons dit, qu'un simple avancement dans la partie antérieure et supérieure de la tête.

La lèvre supérieure nous offre quatre moyens principaux d'étude, par *son insertion*, sa *consistance*, sa *figure* et sa *surface*

Insertion de la lèvre supérieure.

Entièrement découverte, lorsque sa base est apparente, et fixée exactement au bord antérieur de la tête.

En partie découverte, lorsque sa base est insérée et cachée, par conséquent sous le bord antérieur de la tête.

Occulte, lorsqu'elle est tout à fait cachée par le devant de la tête, ou bien par le chaperon. Le hanneton en fournit un exemple.

Consistance de la lèvre supérieure.

Membraneuse, *coriacée*, ou presque *cornée*.

Figure de la lèvre supérieure.

Elle forme ordinairement un carré long, dont le grand diamètre est transversal ou un demi-cercle; le bord antérieur est *entier*, *échancré*, *bifide*. Les écrevisses, les langoustes, etc., ont à sa place une espèce de mamelon, une petite langue qu'Aristote même avoit remarquée.

Surface de la lèvre supérieure.

On se borne à observer si elle est *glabre*, *velue*, *ciliée*, particulièrement sur ses bords.

La *lèvre inférieure*, telle que Fabricius

et Olivier l'ont généralement entendu, est une pièce opposée à la précédente, transversale, mobile, fermant la bouche inférieurement. Les insectes qui sucent par le moyen d'un bec, d'une trompe en spirale, les papillons, avec une trompe bilabiée, les mouches à deux ailes, sont censés ne pas en avoir. Je dis *censés*, parce que l'on pourroit regarder la gaîne articulée du bec, des punaises, cigales, etc., la trompe des mouches, comme étant une lèvre inférieure de forme différente.

Les deux célèbres entomologistes, d'après lesquels j'ai défini la lèvre inférieure, n'ont pas examiné avec assez d'attention, ou n'ont pas du moins bien connu la structure de cet organe. Ils l'ont supposé simple, tandis qu'il est composé presque toujours de deux pièces; de là ils ont, sans le vouloir, donné lieu à beaucoup d'équivoques. Ne distinguant pas, en effet, ces deux parties, ils ont souvent donné à la lèvre inférieure en général des caractères qui ne convenoient qu'à une de ces pièces. Fabricius a cependant entrevu quelquefois la nécessité de faire une distinction, comme dans les carabes; et il s'est servi alors du mot *palais*, *palatum*. C'est sur-tout dans ses piézates, ou dans les

hyménoptères,

hyménoptères, qu'il est absolument indispensable d'observer la forme des pièces de la lèvre inférieure. Les antennes de ces insectes ne présentent pas, à beaucoup près, les mêmes variétés de formes que les antennes de coléoptères ; les instrumens nourriciers deviennent donc ici, encore plus qu'ailleurs, les bases des coupes génériques ; aussi Fabricius, n'ayant pas eu une idée bien nette de ces organes, a-t-il commis une foule d'erreurs dans l'exposition des caractères des genres de cet ordre, où ses notes indicatives sont d'une telle ambiguité qu'il est presque impossible de se reconnoître avec elles. Pour dissiper ces obscurités, examinons avec soin la composition de cette lèvre inférieure et ses changemens principaux.

Tout le monde connoît le cerf-volant, *lucanus cervus* de Linnæus Jetons un coup d'œil sur la lèvre inférieure. On y voit aisément : 1° une grande pièce dure, presque cornée, ou d'une consistance semblable à celle de la tête, ayant la figure d'un demi-cercle élargi, et dont le diamètre est inférieur et transversal. Cette pièce est une espèce de bouclier, une sorte de chaperon, absolument incapable par sa nature de faire

l'office d'une lèvre inférieure. Derrière elle est attachée une seconde pièce qui s'élève et saillit sous la forme de deux petites languettes moins dures, très-velues, et qui peuvent ainsi contribuer efficacement et directement à la manducation : voilà notre véritable lèvre inférieure.

J'ai parlé, le premier, de la distinction de ces deux pièces. (*Préc. des caract. génér. des insect.*) Je conserverai à la supérieure la dénomination de *lèvre inférieure*; j'appelai l'autre *ganache*. Illiger, qui a publié le premier volume d'une Histoire des insectes de la Prusse, ouvrage qui annonce une exactitude étonnante dans l'art de l'observation, et une grande finesse dans la critique, a fait, quelque tems après moi, la même distinction; il nomme seulement *menton* ce que j'appelle *ganache*. Weber, disciple de Fabricius, et dont les travaux sont du plus heureux présage, a cru devoir conserver le nom de *lèvre inférieure* à cette partie, et appeler l'autre, ou celle qui étoit pour Illiger et pour moi *lèvre inférieure*, petite langue, languette, *ligula*.

L'entomologiste de Kiell ayant généralement plus observé la ganache que l'autre pièce, et ses caractères tombant ainsi plus

sur la première que sur la seconde, son digne disciple a justifié par là le choix de ses dénominations. Fabricius vient aussi d'adopter les mêmes idées. (*Systema eleutheratorum.*) Quelque respect que j'aie pour l'autorité de ces deux naturalistes, je ne puis cependant me ranger ici de leur côté.

Il est evident, 1° que cette distinction des deux pièces nécessitoit la création d'un nouveau terme.

2°. Que le mot de *lèvre inférieure*, n'ayant jamais eu une application précise, et méritant cependant d'être conservé, devenoit susceptible d'un sens déterminé et conforme à l'idée qu'il fait naître.

3°. Que, dans la liberté de ce choix, il eût été facile à Fabricius de substituer à l'avenir le mot de *mentum* à celui de *labium inferius*, lorsqu'il ne seroit vraiment question que de notre ganache.

4°. Qu'en nommant *lèvre inférieure* la pièce attachée à la ganache, celle qui concourt avec les mâchoires, les mandibules à la déglutition, on eût été plus raisonnable dans le choix de ses expressions.

D'après ces motifs, je continuerai d'appeler *lèvre inférieure* une pièce opposée à l'autre lèvre, fermant le bas de la bouche,

membraneuse ou coriacée, souvent échancrée, velue ou ciliée au bord supérieur, et toujours distincte, parce qu'elle porte deux antennules. Je nommerai *menton*, *ganache*, une pièce plus dure qui lui sert de support, ou qui la défend et la couvre plus ou moins en devant.

La lèvre inferieure et sa ganache conservent à peu près la même forme dans les coléoptères, les orthoptères et les névroptères; mais ces parties en changent un peu dans les hyménoptères.

La lèvre inférieure s'aggrandit, s'alonge même quelquefois beaucoup, et de manière à imiter une langue. Elle devient aussi plus mobile; son extrémité se replie en dessus et en dessous. Sa consistance est ici presque toujours membraneuse. Sa ganache prend une forme conique et lui sert d'une espèce de gaîne.

Fabricius donne le nom de lèvre inférieure à un petit feuillet membraneux, lacinie, qui se trouve sous chaque mandibule des crustacés; mais il est bien difficile de désigner, par des dénominations exactes, les parties de la bouche de ces animaux.

La lèvre inférieure, ainsi que son menton, offrent au méthodiste de bons carac-

tères. On observera donc, par rapport à la première pièce, si elle est découverte ou cachée, soit entièrement, soit en partie, sa consistance, sa figure, celle sur-tout de son extrémité supérieure; ses proportions comparées avec celles de la tête. Quant à la seconde pièce, on tiendra également compte de sa nature, de ses proportions, ce qui fait qu'elle sert tantôt de support, et tantôt de bouclier à la lèvre inférieure; on remarquera sa forme, qui peut être carrée, orbiculaire, en cœur ou en croissant, susceptible, en un mot, de plusieurs figures. Cet examen est sur-tout très-important dans la famille des ténébrions, des carabes, etc.

Les *mandibules* sont deux pièces très-dures, presque osseuses dans les crustacés, d'une consistance d'écaille dans les insectes, rarement membraneuses, placées immédiatement sous la lèvre supérieure ou sous le chaperon, une de chaque côté. Leur mouvement s'exécute d'une manière horisontale, l'animal étant supposé placé sur ses pieds; au lieu que celui des lèvres est dans un sens opposé, ou s'exécute de haut en bas. Le côté interne de ces mandibules est souvent tranchant et denté, et leur extrémité est pointue. Linnæus et la plupart des natu-

ralistes qui ont écrit avant Fabricius, les appeloient *mâchoires*. La consistance, la forme de ces parties peuvent faire juger, au premier coup d'œil, la manière de vivre de l'insecte. Ainsi, les insectes qui vivent de rapine, comme les *cicindèles*, les ont fortement dentées ; les rongeurs, tels que les ténébrions, fendues à leur extrémité ; les perce-bois, courtes, mais très-épaisses et fort tranchantes au côté intérieur. Leurs muscles sont très-puissans. Ceux qui ne fréquentent que les fleurs les ont petites, et les bousiers membraneuses.

Il est cependant bon d'observer que la nature n'a pas toujours exclusivement égard à ces considérations. Des insectes, dont la destination est de vivre uniquement sur les fleurs, ou de ne dévorer que des feuilles, ont quelquefois des mandibules fortes. Ces instrumens leur furent nécessaires pour se faire jour à travers les matières dures où ils avoient vécu sous la forme de larves. Des dents énormes sont aussi quelquefois un des apanages distinctifs des mâles. Le cerf-volant, plusieurs capricornes, des clytres en fournissent une preuve.

Les mandibules sont, dans les insectes, attachées de chaque côté de la tête par une

de leurs extrémités; elles peuvent s'ouvrir et s'écarter considérablement. Mais il n'en est pas de même de celles des crustacés. Le point d'insertion est au côté interne, et à peu de distance de l'extrémité qui broie la nourriture; de telle sorte que la mandibule se trouve comme appliquée, dans toute sa longueur, sur la pièce qui lui sert de support, et que son mouvement d'écart n'est presque rien.

Cette particularité n'est pas la seule que l'on remarque aux mandibules des crustacés. Elles ont un caractère unique : celui de porter un filet articulé, un palpe. Rien au surplus d'étonnant; la nature, dans cette classe d'animaux, semble être prodigue et de palpes et d'antennes.

Les mandibules sont simples et de même consistance dans toute leur étendue, excepté celles des jules, des scolopendres et des araignées. Les mandibules des insectes de ces deux premiers genres m'ont offert de petites dents de la nature de l'écaille ou de la corne, implantées à l'extrémité supérieure de la pièce qui forme le corps de la mandibule, et qui est moins dure que les dents, ou d'une substance un peu différente.

Quant aux araignées, leurs mandibules

sont formées de deux pièces ; l'une très-grosse, conique, coriacée ; l'autre écailleuse, en forme de crochet, creuse et percée à son extrémité latérale et extérieure. Les scorpions ont les leurs terminées par deux espèces de doigts ou de pinces, dont l'un est mobile. Les mandibules des faucheurs sont non seulement terminées en pinces, mais formées encore de deux articles. Il est essentiel d'examiner si ces organes sont même dans leur repos, saillantes hors de la lèvre supérieure, ou cachées alors par elle, ou bien si elles ne sont jamais apparentes, *sepultæ*.

On mesurera la longueur, et on la comparera avec celle du corps. Les entomologistes prennent ici pour échelle la longueur de la tête, et ils disent que la mandibule est courte, moyenne ou très-longue suivant qu'elle est plus courte que la tête, de sa longueur, ou qu'elle excède sous le rapport de cette dimension. Mais les moyens comparatifs ne seront exacts qu'autant qu'on aura mesuré la tête elle-même, ainsi que tout le corps.

Les naturalistes ne sont pas assez attachés à faire connoître la véritable forme des mandibules des insectes. Les iconographes même

se bornent à les représenter sous la face supérieure; on n'acquiert ainsi qu'une idée imparfaite de l'objet. Il seroit cependant très-utile de satisfaire entièrement notre curiosité à cet égard. On pourroit par là trouver le moyen d'expliquer plusieurs faits qui tiennent à l'industrie des insectes; les mandibules sont leurs outils. Ces instrumens nous fourniroient peut être des modèles dans les arts, ou nous feroient naître des idées heureuses pour leur perfectionnement; car nous voyons parmi les insectes des maçons, des charpentiers, des menuisiers, etc. Je sens qu'il est presque impossible au descripteur de donner une notion exacte de la forme de ces parties; mais pourquoi n'auroit-on pas recours à un dessin fait simplement au trait? Un excellent entomologiste, des travaux duquel je parlerai dans la suite, mon savant confrère Jurine, de Genève, se sert, avec le plus grand avantage, de ces mandibules dans un ouvrage composé sur les hyménoptères, et dont il m'a montré quelques dessins.

Le nombre et la figure des dents dont le côté interne des mandibules est souvent armé, n'échapperont pas à l'œil de l'habile observateur. Si ces dents ou ces avancemens

ne présentent aucune régularité, la mandibule est *difforme* ; si les avancemens se ramifient, elle est alors *rameuse*. S'il n'y avoit aucune dent quelconque, elle seroit *édentée*. Il faut, pour bien apercevoir ces petites saillies, tourner la mandibule en tout sens. La pointe est souvent refendue, et on ne le remarquera point si on examine la mandibule à plat.

Le côté interne mérite aussi d'être observé par rapport à ses courbures : il offre quelquefois un creux assez profond, et on dit que la mandibule est en *voûte*.

Les *mâchoires* sont deux pièces, d'une consistance ordinairement moins dure que celle des mandibules, molles même, souvent alongées, minces, velues, ciliées ou armées d'un ongle à leur extrémité ; elles diffèrent encore essentiellement des mandibules en ce qu'elles portent un ou deux palpes. Chacune d'elles se trouve immédiatement sous une mandibule ; leur mouvement est également transversal, mais il l'est moins, et se rapproche dans sa direction de celui de la lèvre inférieure, à laquelle elles sont attachées par les muscles de leur base.

La tête des insectes a intérieurement une cavité plus ou moins profonde, et où la

lèvre inférieure est logée avec les mâchoires. Celles-ci, dans le repos, paroissent quelquefois dirigées en avant, et presque dans le sens de la longueur du corps; les hyménoptères nous en fournissent un exemple; mais les mandibules sont toujours insérées de chaque côté de la tête et toujours transversales.

Si Fabricius avoit étudié avec beaucoup d'attention l'insertion des organes de la bouche des insectes, il n'auroit pas établi les caractères de ses deux ordres *eleutherata*, *synistata*, sur la séparation ou la réunion des mâchoires avec la lèvre inférieure; car dans tous les *mâcheliers* ces trois organes ont une base commune; leurs muscles respectifs n'y forment presque qu'un même corps en se réunissant les uns aux autres; de là naît aussi une adhérence générale; cela est si vrai qu'on détache presque toujours à la fois ces trois parties, lorsqu'on essaie de défaire une bouche d'insecte.

L'entomologiste de Kiell n'a pas toujours attaché un même sens au mot de mâchoire; ainsi dans les crustacés, les premières grandes pièces extérieures et inférieures qui accompagnent la bouche sont des mâchoires formées de deux parties, et au bout de chacune

desquelles est un palpe; tandis que les pièces, qui viennent immédiatement après celles-ci, sont des palpes doubles, quoique la forme de ces secondes pièces soit presque la même que celle des précédentes.

Les mâchoires d'un insecte sont, ou *simples*, ou *composées* :

Simples, lorsque leur tige, ou leur corps principal, n'est formé que d'une pièce, ou que ses divisions ne sont que superficielles. Telles sont les mâchoires des hyménoptères, des névroptères.

Composées, lorsque leur tige est composée de plusieurs pièces, quoique réunies et liées de manière à ne faire qu'un corps. Ce caractère s'observe dans les mâchoires des coléoptères : elles ont d'abord une pièce servant de base, de genou, et de laquelle partent inférieurement les muscles d'attache ; au dessus de ce support s'élève la tige de la mâchoire, consistant elle-même en trois parties : la première forme le dos et porte un palpe ; la seconde occupe le milieu de la face antérieure, et a une figure triangulaire ; la troisième est la plus importante ; elle remplit l'espace qui se trouve inférieurement entre les deux précédentes ; son extrémité et son

côté interne ont la plus grande part dans l'action et le service de la mâchoire, soit par leur consistance, soit par leur figure et les appendices dont cette pièce est garnie. C'est à elle qu'appartiennent ces dents, ces lobes, ces cils qui favorisent la déglutition; c'est elle qui sert de support à l'antennule antérieure des carabes, à la galète des orthoptères.

Sortant des coléoptères, nous voyons que les mâchoires des autres insectes n'offrent plus qu'une tige dont les divisions n'atteignent que la surface, ou qui n'en ont même pas. Mais ici encore l'on découvre quelques différences de formes dont il faut prendre une idée. La tige des mâchoires des orthoptères est pleine, soit qu'elle soit cylindrique, ou qu'elle soit comprimée et plate. Celle des mâchoires des hyménoptères est creuse, en demi-tuyau, afin d'embrasser les côtés de la gaîne de la lèvre inférieure.

C'est sur ces bases que Fabricius auroit pu établir une bonne méthode entomologique; nous ferons voir, en parlant de celle qu'il a proposée, combien il s'est éloigné de la nature.

On considère dans les mâchoires le *nombre*, la *connexion*, la *consistance*, la

figure, et particulièrement l'*extrémité supérieure*, ainsi que les *côtés* et ses *proportions*.

Nombre des mâchoires.

Les insectes n'en ont que deux ; mais les crustacés en ont au moins quatre, si toutefois il ne vaudroit pas mieux donner un autre nom à ces pièces singulières qui composent leur bouche, et dont le mouvement, au lieu d'être transversal, se fait dans le sens de la lèvre inférieure.

Connexion des mâchoires.

Fabricius suppose que les mâchoires des coléoptères n'ont pas de connexion avec la lèvre inférieure, d'où il a formé son ordre des *éleuthérates*, et que celles des névroptères, des hyménoptères adhèrent, ou en totalité, ou dans la moitié de leur longueur, à la lèvre inférieure ; c'est ce qui l'a porté à créer l'ordre des *synistates*. Nous avons dit que ces parties avoient, dans tous les insectes *mâcheliers*, une base commune, et qu'il en résultoit en ce point une connexion générale ; qu'on ne pouvoit fonder ainsi là dessus des caractères distinctifs d'ordres. Si les mâchoires des friganes paroissent fortement et presqu'entièrement réunies avec la lèvre inférieure, c'est parce que ces pièces sont

courtes, membraneuses, et que l'insecte n'en fait guère usage. Il existe d'ailleurs entre elles une véritable séparation.

Consistance des mâchoires.

Elles sont *membraneuses*, presque ou tout à fait *coriacées*, ou de la nature de l'écaille. Cette différence a pour origine la diversité du genre de vie. Beaucoup de *scarabées*, les *hannetons* les ont très-dures, tandis que plusieurs autres insectes de la même famille les ont molles ou foiblement coriacées.

Figure des mâchoires.

On peut les rapporter, en général, à un cylindre ou à un cône, comprimés; leur rétrécissement et leur alongement les font souvent paroître d'une figure linéaire, ou ressemblant à une languette. Dans les insectes carnassiers elle est plus dure, et en forme d'arc ou de crochet.

Extrémité supérieure et côtés des mâchoires.

Leur extrémité supérieure est souvent terminée par une pièce plus molle que le reste de la mâchoire, souvent triangulaire, ou arrondie, ou spatuliforme, quelquefois en pinceau, presque toujours soyeuse, ou velue,

ou ciliée ; le côté interne présente aussi souvent une petite division qui s'élève en pointe, également plus molle que le corps de la mâchoire, velue ou ciliée, et que Fabricius appelle *dent*. J'ai appelé ces deux parties *lobes* ; le savant Illiger les nomme en latin, *processus*. La division interne est quelquefois remplacée par un petit ongle, comme dans les ténébrions, les boucliers ; la pointe de la mâchoire est très-dentée dans plusieurs scarabées ; et son côté interne est garni de cils, formant des pointes roides, des espèces d'épines dans les carabes.

Le côté extérieur de la mâchoire fournit aussi quelquefois de bons caractères. Ainsi sa base dans les lucanes est dilatée, et son dos, dans les ptines, offre une dent sous l'insertion du palpe.

Proportions des mâchoires.

Il faudra comparer la grandeur des mâchoires avec celle de la lèvre inferieure, et rapporter les dimensions de ces parties avec celles de la tête.

Les *galètes*.

Les mâchoires des sauterelles, des criquets, des grillons, de tous les orthoptères généralement,

ralement, celles même de quelques névroptères, sont recouvertes, depuis l'insertion du palpe jusqu'à leur extrémité antérieure, par une pièce membraneuse, ou même vésiculeuse, large, sans articulations et sans bouquet de poils au bout supérieur. Cette pièce diffère par ces deux derniers caractères, 1° d'une antennule qui est formée de deux pièces au moins; et 2° de la division extérieure d'une mâchoire, dont l'extrémité est ordinairement ciliée ou velue.

Les galètes sont voûtées, et comme elles reçoivent dans leur concavité la partie supérieure de la mâchoire, qu'elles semblent, en quelque manière, la protéger, Fabricius leur a donné le nom de *galea*. Si on exigeoit une grande justesse, une exactitude rigoureuse dans l'emploi de la langue entomologique, il est bien certain que le terme de *galea* ne seroit pas admis, la partie de la mâchoire qu'il désigne ne ressemblant pas à un casque; mais, comme on est forcé d'être indulgent au sujet de l'adoption de plusieurs termes techniques, je ne partage pas l'opinion d'Olivier, qui n'a pas voulu traduire le *galea* de Fabricius par le mot de *casque*; cependant, puisque celui qui le remplace, *galète*, a prévalu, et quoique

le nom ne présente aucun rapport avec la chose, bien au contraire, je m'en servirai à l'avenir, afin de ne pas révolutionner sans cesse la nomenclature.

Si je ne suis pas, en ce point, de l'avis d'Olivier, je me rapproche de lui en cet autre; que la différence de la galète à la division antérieure d'une mâchoire bifide est souvent difficile à saisir, ou qu'elle est même presque nulle. C'est néanmoins là dessus que l'entomologiste de Kiell a établi le caractère de son ordre des ulonates, qui répond à celui des orthoptères d'Olivier. Je ferai voir, en exposant le système du premier, que ses ulonates ne peuvent être suffisamment distingués, par la seule considération des parties de la bouche, de plusieurs névroptères, les semblis, tous les termès ayant sous ce rapport les mêmes caractères. Cette forme d'organisation paroît propre à un grand nombre d'insectes rongeurs, et souvent omnivores.

Les *antennules* ou les *palpes*.

On a donné ce nom à des filets presque toujours articulés, mobiles, semblables à de petites antennes, accompagnant la bouche des insectes. C'est par cette portion que

ces organes diffèrent spécialement des antennes, ainsi que nous l'avons déjà remarqué.

Tous les insectes n'en sont pas pourvus; on n'en voit point dans les punaises, les cigales, les pucerons, et généralement dans tout l'ordre des hémiptères, dans les poux et les ricins.

On considère les *antennules* relativement à leur *nombre*, à leur *situation*, à leur *consistance*, à leur *figure*, à leur *surface*, à leurs *articles*, à leur *pointe* et à leur *proportion*.

Nombre des antennules.

On peut en compter *huit* dans les crabes et les écrevisses. Pour trouver cette supputation exacte, il est nécessaire de savoir que les grands crustacés ont d'abord deux mandibules, sur le dos de chacune desquelles est inséré un *palpe*, et au dessous d'elles cinq rangs transversaux de pièces, dont deux par rangée, et une de chaque côté. A commencer par en haut, les pièces de trois premières lignes ressemblent à des feuillets maxillaires laciniés, ou plutôt à des moitiés de lèvre inférieure, leur mouvement n'étant pas transversal, mais allant de bas en haut. Les quatre premières pièces n'ont pas de

filet articulé ou de palpe; mais les cinquième et sixième, ou celles du troisième rang, et toujours en descendant, en ont chacune un extérieur. Les quatre dernières pièces peuvent être regardées comme de vrais palpes, à cause de leurs nombreuses articulations, et des palpes bifides ou géminés. Ces parties prennent la forme de vraies pattes dans les squilles.

Fabricius appelle *mâchoires extérieures* les deux pièces qui sont les plus basses; il les dit bifides, et regarde chacune de leurs divisions comme terminée par un palpe.

Les pièces du second rang, suivant lui, paroissent être deux palpes bifides; mais, puisque cela est ainsi, et comme nous le pensons nous-mêmes, avec Olivier, pourquoi n'a-t-il pas porté le même jugement des premières pièces extérieures, dont la figure est exactement la même?

Les pièces du troisième rang, et toujours dans le même ordre, sont pour Fabricius des *mâchoires* avec un palpe.

Celles du quatrième des *mâchoires* pareillement, mais sans palpe.

Les cinquièmes enfin, ou celles qui s'appliquent immédiatement sur les mandibules, une *lèvre inférieure*. Olivier la désigne de même.

Les coléoptères carnassiers ont *six* palpes, et les autres, qui font le plus grand nombre, *quatre*. Dans cet ordre, ainsi que dans ceux dont les insectes sont mâcheliers, la lèvre inférieure porte presque toujours deux palpes, et chaque mâchoire un, et rarement deux. Ceux de la lèvre inférieure sont désignés sous l'épithète de *postérieurs*; mais la dénomination de ceux des mâchoires est susceptible d'une application double, suivant leur nombre. Si la mâchoire n'en porte qu'un, Fabricius le nomme *extérieur*; s'il y en a deux, celui qui est couché sur la mâchoire, et qui n'est jamais que de deux articles, prend ce nom, tandis que le plus grand et le plus articulé, celui qui répond véritablement au palpe extérieur du grand nombre, devient un palpe *intermédiaire* ou *moyen*.

Je trouve ces désignations fort équivoques. Il seroit, ce me semble, plus raisonnable d'appeler les palpes postérieurs, palpes *labiaux*, et ceux des mâchoires, *maxillaires*. Lorsqu'il y auroit six palpes, on pourroit nommer les extérieurs des mâchoires, *galétiformes*; les moyens seroient ainsi toujours et sans ambiguité les *maxillaires* proprement dits; quant aux crustacés, ils auroient des

palpes *mandibulaires*, des palpes *maxillaires* et des palpes *libres*.

Quelques névroptères ont encore six palpes; mais passé cet ordre, on n'en trouve plus que quatre, et même que deux, comme dans le plus grand nombre des lépidoptères et dans les diptères.

Situation des antennules.

Les palpes des insectes mâcheliers sont généralement insérés au même point; les maxillaires partent de l'extrémité latérale et extérieure du corps de la mâchoire, à cet endroit où commence sa division terminale, ou la partie qui agit le plus dans la manducation, soit qu'elle soit triangulaire, soit qu'elle soit en crochet, soit qu'elle soit ligulée. La naissance de cette division est souvent marquée, sur-tout dans les hyménoptères, par un trait transversal qui fait paroître cet endroit moins coloré, et plus mou; mais, comme cette partie terminale de la mâchoire n'a pas toujours une longueur proportionnelle à celle de sa tige, il s'ensuit que le point d'insertion de ses palpes doit varier respectivement à la longueur totale de la mâchoire, et qu'il doit paroître tantôt plus près de la base de celle-ci, tantôt

plus éloigné. L'observateur, qui veut être exact, ne manquera pas de mesurer la distance du genou de la mâchoire à l'insertion du palpe, et la distance de ce point-ci au bout de la division du sommet.

Les palpes labiaux ont constamment leur insertion, et un de chaque côté, sur les bords latéraux de la lèvre inférieure, immédiatement au dessus du point où se termine le menton ou la ganache. Il en résulte aussi que l'insertion de ces palpes se trouve plus ou moins éloignée du bord supérieur de la lèvre inférieure, suivant que la ganache est plus ou moins longue par rapport à elle. Ces distances relatives doivent toujours être observées.

Les palpes des lépidoptères prennent toujours naissance à côté de celle de leur trompe.

Ceux des diptères sont, ou insérés de même, ou placés sur la trompe, à quelque distance de son origine.

Les crustacés ont, comme nous avons dit, deux palpes insérés sur le côté supérieur des mandibules, un sur chaque.

Les jules semblent en avoir de très-petits, et en forme de tubercules, au bord supérieur de leur lèvre inférieure.

Les scolopendres en ont deux entre la bouche et les deux grands crochets qui accompagnent leur lèvre inférieure; mais ils sont toujours insérés sur le dos des mâchoires.

Consistance des antennules.

Elles sont, en général, d'une substance presque membraneuse ou foiblement coriacée, souvent même presque vésiculeuse, du moins à leur extrémité, comme dans les *grillons*.

Figure des antennules.

Elles sont *filiformes*, *moniliformes*, *sétacées*, *cylindriques*, *coniques*, *en masse*. (Voyez pour tous ces mots les définitions que nous en avons données à l'article *antenne.*)

Sécuriformes, *en hache*, lorsque le dernier article est comprimé, triangulaire et imite le fer d'une hache.

Courbées, lorsqu'elles sont arquées, avec la pointe en bas.

Recourbées, lorsqu'elles sont arquées, avec la pointe en haut.

Chéliformes, *en forme de pince*, lorsque l'extrémité a deux pinces ou deux doigts dont l'un se meut sur l'autre. Il faudra

remarquer si le doigt mobile est l'interne ou l'externe.

Bifides, si elles sont divisées en deux.

Surface des antennules.

Elles sont *glabres*, *lisses*, *velues* ou *hérissées*, etc. On les dit *étoupeuses*, lorsqu'elles sont recouvertes de petites écailles ou de poils très-fins, serrés et mous au toucher, comme dans les *sphinx*, genre de l'ordre des lépidoptères.

Les *articles* des antennules sont,

Egaux entre eux, ou tous de la même grandeur; *inégaux*, lorsqu'ils diffèrent en grandeur les uns des autres.

Rhomboïdaux, aplatis, avec quatre angles, dont deux aigus et deux obtus, ainsi que dans plusieurs frêlons de Fabricius.

Triangulaires, aplatis avec trois angles aigus.

Coniques, imitant un cône, avec la partie la plus grosse en haut, suivant Olivier. Si on considère un cône, comme se tenant debout sur sa base, on devroit appeler *obconique* ou *conico-renverse*, les articles dont la pointe seroit en bas.

Cunéiformes, en cône comprimé. Il faut

leur supposer un diamètre longitudinal plus grand que le transversal, afin de les distinguer des articles triangulaires.

Pointe des antennules.

Elles sont *pointues*, finissant en pointe flexible et de la nature de l'antennule.

Subulées, *en alène*, si cette pointe est longue.

Acérées, *aiguës*, si cette pointe a quelque roideur.

Onguiculées, armées d'une pointe d'une consistance plus dure que le reste du palpe, ou d'un angle, d'un crochet.

Tronquées, si la pointe est comme coupée;

Obtuses, si elle est simplement émoussée.

Enflées, lorsqu'un des articles, notamment le dernier, est renflé, très-gros. Les *araignées mâles*.

Le dernier article est *appendiculé*, ou garni d'une appendice dans les *trombidions*, *globuleux* et *perforé* dans les palpes labiaux des urocères, *ouvert* à son extrémité la plupart du tems et dans un grand nombre.

Proportions des antennules.

On considère et les rapports de grandeur qu'elles ont entre elles, et ceux qu'elles ont

avec le corps; mais plus particulièrement avec la tête, les proportions des différentes parties devant toujours être comparées avec celles de la partie principale dont elles sont un accessoire.

Les *sphéridies*, les *hydrophiles* ont les palpes maxillaires beaucoup plus longs que les labiaux, même que les antennes. Dans plusieurs *clairons* ce sont les labiaux qui surpassent en longueur les maxillaires.

Lorsque l'insecte a six palpes, ceux que Fabricius nomme *antérieurs* sont toujours les plus courts.

Les charansons ont leurs quatre palpes presque imperceptibles.

Plusieurs araignées, comme l'*aviculaire*, les *mineuses*, ont leurs palpes presque semblables en grandeur aux pattes. On dit qu'ils sont *pédiformes*.

La langue.

C'est une pièce filiforme ou sétacée, plus ou moins longue, d'une consistance assez dure, imitant par sa couleur de la corne, ou membraneuse; de deux filets, ou de deux lames convexes au côté extérieur, et concaves à celui qui lui est opposé, réunies par un engrainement et formant une espèce de

cylindre creux. Cette pièce est toujours accompagnée de deux antennules au moins, entre lesquelles elle est roulée en spirale dans l'inaction. Elle est propre aux insectes de l'ordre des lépidoptères ; ils la déroulent et en plongent l'extrémité dans l'intérieur des fleurs, afin d'en recueillir les sucs mielleux.

Les deux lames qui composent cette langue peuvent être considérées comme deux mâchoires très-prolongées, linéaires et demi-cylindriques.

L'entomologiste examinera sa *consistance*, sa *longueur* et son *extrémité*.

Elle n'existe pas dans tous les lépidoptères. On n'en voit du moins que les rudimens dans quelques-uns : les *bombix*, les *hépiales*.

Le bec.

C'est un instrument nourricier propre aux punaises, cigales, et à tous les autres insectes du même ordre, ou celui des hémiptères ; il consiste dans une pièce cylindrique ou conique, courbée sous la poitrine ; dans le plus grand nombre, menue, assez dure ou coriacée, ordinairement de trois à quatre articles, creusée en gouttière dans le milieu de sa longueur supérieure pour recevoir

trois filets ou soies capillaires, d'une consistance d'écaille, et dont celle du milieu est un peu plus longue. Ces soies, dont la réunion forme le véritable instrument nourricier que l'animal introduit dans la chair des animaux ou dans le tissu des plantes pour en extraire une substance alimentaire, sont ordinairement fortifiées ou recouvertes à leur naissance par une petite pièce triangulaire, appelée *lèvre supérieure*; elles partent de la partie antérieure de la tête, qui est au dessous du front; mais leur gaîne prend son origine un peu plus bas, paroît même sortir du cou ou de la poitrine dans quelques-uns.

On peut voir dans la soie la plus longue, ou celle du milieu, les traces de la lèvre inférieure, dans les deux soies latérales, les vestiges des mandibules, et regarder la gaîne comme la ganache. Cette sorte de bouche n'étant pas accompagnée d'antennules, les mâchoires sont aussi censées être oblitérées.

Le bec, considéré sous le rapport de sa direction, est ou *droit*, ou *arqué*; sous celui de ses proportions, de la largeur de sa tête à sa naissance, *involvens*, ou plus étroit de telle ou telle quantité, de la longueur de tant de parties de celle du corps; on peut encore donner une idée de cette longueur,

en disant que la pointe du bec se termine à la première paire de pattes, à la seconde, à la troisième, à tel anneau de l'abdomen, etc. Les thrips ont le bec très-court, mais point caché, comme on l'avoit dit, dans une fente.

La gaîne n'est pas toujours creusée en gouttière dans sa longueur; sa partie supérieure n'offre quelquefois qu'une simple ouverture comme dans la corise. Quelquefois aussi de simples stries, des sillons transversaux, remplacent les articulations. On examinera aussi la nature des bords latéraux de cette gaîne et sa pointe. C'est à l'œil de l'observateur à saisir toutes ces différences pour s'en servir dans les coupes génériques.

Le suçoir.

Donnez aux soies du bec des hémiptères un nombre, une figure indéterminés, renfermez-les dans une gaîne inarticulée, ou simplement coudée, dont l'extrémité a ordinairement deux sortes de lèvres, et vous aurez formé le suçoir des diptères ou mouches à deux ailes, des antliates de Fabricius. L'instrument nourricier de ceux-ci a donc de grands rapports avec celui des

hémiptères. Ils ont l'un et l'autre presque les mêmes usages : seulement le fourreau du suçoir de plusieurs diptères, de ceux, par exemple, dans lesquels ce fourreau est membraneux, rétractile, et fortement labié à son extrémité, paroît coopérer plus directement à la succion. D'ailleurs, on voit presque toujours ici deux antennules, qui sont même dans quelques-uns adhérentes à une soie. Il s'ensuivroit que ces soies, que ces espèces de lancettes palpigères, représenteroient les mâchoires des autres insectes; mais le suçoir des diptères varie tellement pour le nombre des pièces, que toutes les applications qu'on pourroit faire ne seroient jamais que vagues.

La trompe.

C'est le fourreau du suçoir des diptères; c'est une pièce membraneuse ou coriacée, plus ou moins cylindrique, ouverte ou creusée en canal dans sa longueur supérieure (les deux bords de la pièce qui forme l'étui ne s'étant pas intimement joints), palpigère près de sa base, coudée un peu au delà, et terminée souvent par deux lèvres dilatables, ou par deux bourrelets qui les remplacent. Ces lèvres changent quelquefois

tellement de figure qu'elles semblent former un article, ou que la trompe est deux fois coudée; les MYOPES.

La trompe est dans les uns très-membraneuse, très-flexible et alors presque toujours rétractile; les MOUCHES. Dans les autres sa consistance s'est fortifiée, a acquis une certaine roideur; c'est encore une sorte de bec; les COUSINS, les TAONS. Les premiers ont deux lèvres qui se tuméfient beaucoup, et dont la direction est dans un sens perpendiculaire. Les seconds ont leurs lèvres menues, en forme de rebord, hors d'état de se gonfler, et dont la direction est souvent presque la même que celle de la trompe.

Cette diversité de forme de la trompe en a imposé à Fabricius, et l'a rendu inexact, ou du moins peu précis et obscur relativement à la signification qu'il a attachée au mot suçoir, *haustellum*. Les antliates à trompe membraneuse, rétractile, ceux que j'appelle *diptères labiés*, ont, suivant lui, une trompe et un suçoir; mais ceux dont la trompe est d'une consistance plus ferme, qui est toujours saillante (mes diptères haustellés), n'ont plus qu'un seul suçoir, c'est-à-dire, qu'il regarde sa gaîne comme faisant partie du suçoir même. Olivier a relevé, avec juste raison, le vague

vague du mot *haustellum* de Fabricius ; mais il n'a pas déterminé les cas où cet entomologiste en fait usage.

On pourroit désigner par un terme nouveau les trompes des diptères qui sont roides, toujours saillantes, et peu ou point labiées. On en feroit une section bien naturelle, qui renfermeroit les bombilles, les asiles, les empis ; ce seroient les antliates de Fabricius, *pourvus d'un suçoir sans trompe* ; le mot *haustellum* ne seroit désormais appliqué qu'à l'assemblage des soies renfermées dans la trompe ; les équivoques disparoîtroient, et Fabricius seroit d'accord avec lui-même.

Les caractères de l'ordre des diptères souffrent quelques exceptions : ainsi le *syrphus gibbosus* n'a ni trompe, ni suçoir apparens ; les oestres ont les palpes et la trompe remplacés par trois tubercules. Dans les hippobosques ces antennules forment une gaîne bivalve qui renferme le suçoir.

Nous remarquons ici quelques changemens dans la forme ordinaire des palpes. Les cousins, les tipules ont bien ces parties composées de plusieurs pièces ; mais le plus grand nombre des autres diptères les ont simples, ou tout au plus de deux articles.

Fabricius suppose que la puce a un

bec; et, d'après cette manière de voir, le genre de cet insecte doit être placé dans l'ordre des hémiptères; mais, comme ses métamorphoses sont évidemment semblables à celles des diptères, comme leur trompe change et de forme et de consistance, et que celle de la puce n'a qu'un suçoir de deux soies, tandis que le bec des hémiptères en a constamment un de trois, nous croyons que, sous le rapport des organes de la bouche, la puce est plus voisine des diptères. Quoi qu'il en soit, l'entomologiste de Kiell appelle la trompe de cet insecte bec lamellé, *rostrum lamellatum*.

Il est essentiel d'observer, 1° quelle est la direction de la trompe, ou l'angle qu'elle fait avec la longueur du corps; si cette trompe est *avancée*, *penchée*, *perpendiculaire*, ou courbée en dessous, et parallèlement au corps. 2° Si elle est *entière*, *coudée*, et combien de fois, et quelle est la longueur respective des coudes, s'il y en a plusieurs. 3° La consistance, la forme de sa tige, *stipes*; celle de son extrémité; la tête qui est formée par les deux lèvres, *capitulum* (1). 4° La grandeur de la trompe.

(1) Chaque lèvre, dans plusieurs, est partagée lon-

On fera les mêmes observations sur le suçoir ; ce qui est d'autant plus nécessaire que les pièces qui le composent varient beaucoup et respectivement en nombre, en grandeur et en forme. On apportera dans cet examen beaucoup de précautions, afin de bien connoître la manière dont les soies sont assemblées dans l'état de repos.

Nous parlerons plus tard de quelques organes particuliers aux insectes de cet ordre, tels que les *balanciers*, les *cueillerons*.

Les insectes que j'ai désignés sous le mot général de *museliers* ont deux sortes d'instrumens nourriciers, pour chacun desquels il faut créer, ce me semble, un terme propre.

Les poux n'ont pour bouche qu'un tube très-court, sans articulations, et renfermant, à ce qu'il paroît, une ou deux soies. J'appellerai cet organe un *rostrule*, ou petit bec.

Plusieurs mites, *acarus reduvius*, *longicornis*, ont leur bouche composée de trois lames ou valvules, et réunies de manière à former encore un tube; je nommerai cet

---

gitudinalement en deux ; une moitié est lisse, et l'autre est striée. La figure de ces parties peut offrir de bons caractères.

autre instrument nourricier un *siphoncule*; ou petit siphon.

Tels sont les organes si variés et si compliqués que la Nature donna aux insectes pour se nourrir et conserver leur frêle existence.

Continuons maintenant l'examen des autres parties qui composent leur corps. De la tête passons au corselet.

Nous avons indiqué, en gros, les caractères distinctifs de cette dernière partie. Avant de l'analyser en détail, nous devons éclairer nos lecteurs sur quelques équivoques qui se sont glissées à ce sujet dans la nomenclature.

On est convenu de donner le nom de *corselet* à cette division du corps qui vient immédiatement après la tête, et à laquelle sont attachées les deux pattes antérieures. La partie qui donne naissance aux quatre pattes postérieures des insectes ailés a été appelée le *dos*.

Cette distinction est d'une application facile dans l'étude des coléoptères, des orthoptères et de la plupart des hémiptères; mais il est aisé, au delà, de se méprendre et de confondre le corselet avec le dos. La première de ces deux pièces présentoit d'abord

une assez grande étendue, et la seconde ne paroissoit presque pas, étant cachée par les élytres. Celle-ci maintenant a augmenté en volume et se trouve presque entièrement découverte, tandis que la première, au contraire, a diminué de grandeur, et même de telle sorte que, dans beaucoup d'hyménoptères et de diptères, elle est presque nulle.

Les entomologistes, n'ayant pas fait assez d'attention aux changemens de ces deux parties, ont toujours continué d'appeler corselet la pièce des deux la plus apparente. Ce qu'ils nomment ainsi dans les hyménoptères, les lépidoptères et les diptères, n'est réellement que le dos. L'erreur est trop générale pour y remédier sans un grand bouleversement. Nous sommes donc obligés de nous conformer au langage ordinaire des auteurs; et nous désignerons, sous la dénomination de corselet, le dos lui-même, s'il est la pièce du tronc la plus apparente. Afin cependant de nous rapprocher davantage de la vérité, et d'être plus exact, nous supposerons, dans les névroptères et les ordres suivans, que le mot de corselet est devenu synonyme de celui de *tronc*, et nous diviserons ce corselet en deux segmens, dont

l'antérieur (1) sera celui qui porte les premières pattes, et le postérieur celui auquel les quatre autres sont attachées.

Tout ce que nous venons de dire sur la distinction de ces deux parties du corps ne doit s'entendre que des insectes ailés. Les crustacés, les arachnides et les autres insectes aptères nous présentent, sous ce rapport, d'autres différences. Ainsi le corselet des crabes, des écrevisses, et celui généralement de tous les crustacés dont les branchies sont cachées, sont formés d'un têt d'une seule pièce, et se détachant de la poitrine, de laquelle prennent naissance cinq paires de pattes.

A partir des squilles, genre de crustacés où les branchies sont découvertes et plus rapprochées de la queue, le corselet a changé évidemment de forme; il est distingué de la tête, beaucoup plus petit que celui des précédens, et ne porte plus que les quatre premières paires de pattes. Les

---

(1) Ce premier segment est très-court, en forme d'arc, dans la plupart des hyménoptères. Les *tiphies*, les *chrysis* sont les seuls qui l'aient assez grand, carré; ici même son articulation avec le second segment est susceptible de mouvement.

trois autres paires ont chacune leur attache sur un anneau distinct.

Le corselet a disparu, et pour toujours, en arrivant aux crevettes. Le corps n'est plus composé que d'une suite d'anneaux presque égaux, du moins jusqu'à l'origine de la queue, et dont chacun porte une ou deux paires de pattes.

Les arachnides ont leur tête et leur corselet réunis en une masse d'une seule pièce, sans têt supérieur, et portant toutes leurs pattes, qui sont au nombre de huit à six. L'abdomen finit même ici par se confondre avec cette pièce.

Les forbicines, les poux ont leur corselet de trois pièces, dont chacune donne naissance à une paire de pattes.

Telle est la différence de structure que nous observons dans le tronc du corps des insectes, ou de cette partie à laquelle tiennent leurs pattes, quel qu'en soit le nombre. Voyons maintenant la *forme* ou la *figure*, la *substance*, la *surface* et les *proportions* du corselet.

Forme du corselet.

Il est *arrondi* ou *orbiculaire*, *globuleux*, *ové*, *ovale*, *en cœur*, *lunulé* ou *en croissant*,

triangulaire, *carré*, *cylindrique*, *linéaire*; *lancéolé*, ou alongé et insensiblement aminci en devant. On dit qu'il est *transversal* lorsqu'il est beaucoup plus large que long ; *déprimé*, lorsqu'il est aplati ; *mince*, long et très-délié.

Substance du corselet.

Il est revêtu d'une croûte calcaire, *crustacé*, *corné*, *coriacé*, *mou*, *membraneux*, *foliacé*, *en forme de vessie*, *scrophuleux*.

Surface du corselet.

On considère son *disque*, ses *bords*, ses *côtés*, la *poitrine*, le *sternum* et les *qualités accidentelles de la superficie*.

Disque du corselet.

Il est *renflé*, *bossu*, *cornu*, *caréné*, *crucié* ou avec deux arêtes disposées *en croix*, *en capuchon*, *en crête*, simplement *convexe*, *plan*, *concave*. Les écailles ou les poils dont il est garni dans quelques lépidoptères imitent une sorte de *crête*.

Bords du corselet.

Rebordé, *marginé*, lorsqu'ils sont comme repliés et ont un bourrelet ; *sans rebords*

lorsqu'ils sont unis; *clypéacé*, lorsqu'ils sont très-dilatés et dépassent de beaucoup le corps.

Calleux, lorsque les rebords sont épais et comme formés d'une substance différente de celle du reste du corselet.

Tentaculé, *porte-cocarde*, lorsqu'ils ont des parties molles et rétractiles, des *tentacules* que Geoffroi compare à des *cocardes.*

Cilié, bordé de poils parallèles.

Crénelé, bords ayant des dentelures arrondies et obtuses.

Denté, lorsque ces dentelures sont pointues avec les côtés égaux.

Denté en scie, lorsque ces dentelures ont un des côtés plus court, et que la pointe ne répond pas au milieu de la base. On examine si les pointes sont tournées en avant ou en arrière.

Rongé, *déchiré*, lorsque ces bords ont des sinuosités et des dentelures inégales.

Lobé, lorsque les bords ont des avancemens ou des courbures ; un de ces lobes remplace quelquefois l'écusson, comme dans plusieurs *cétoines*, plusieurs petites espèces de *ditiques.*

Dilaté, lorsque les bords latéraux sont très-avancés.

Auriculé, si ces avancemens sont comprimés et arrondis.

Epineux, si ces bords ont des épines ou des pointes plus ou moins fortes et coniques.

On considère plus particulièrement, 1° le *bord antérieur* ou la *suture antérieure*, et l'on dit que le corselet est *droit*, *coupé*, *échancré*, *retus* ou très-émoussé, ayant une entaille dans le sens de sa hauteur.

2°. Les *angles* antérieurs et postérieurs, leurs *prolongemens*. On peut appeler les parties contiguës aux angles de devant, les *épaules*, les *points huméraux*.

3°. Le *bord postérieur* ou la *suture postérieure*, s'il est *droit*, *lobé*, *sinué*; c'est à cette partie que répond la base du corselet ; sa pointe est au bord opposé.

Côtés du corselet.

On entend par là l'espace vertical ou oblique, contigu par en haut au plan supérieur du corselet, et par le bas à la poitrine.

On en remarque aussi ses caractères, et on doit lui appliquer, avec les modifications convenables, ce que nous disons de la surface du dessus du corselet. Des papillons de la division des *chevaliers* ont sur les côtés des

taches rouges, et c'est de là que Linnæus a pris le caractère de ses chevaliers *troyens*.

La *poitrine*.

C'est généralement l'espace sur lequel sont placées les pattes (1). Il faut en observer la *forme*, l'*étendue*, la *surface*, et s'attacher spécialement à l'examen des pièces servant à l'insertion des pattes et à leur mouvement. Quelques ditiques ont, par exemple, leurs pattes postérieures recouvertes à leur base par une *lame pectorale clypéacée*.

Le *sternum*.

L'application de ce mot est encore un peu vague, ainsi que nous l'avons déjà observé. L'avancement de la partie inférieure du corps, située entre les deux premières pattes de devant, est le sternum pour les uns, tandis que c'est, pour les autres, l'espace qui se trouve entre les autres pattes. Il seroit cependant bien nécessaire de s'accorder et de s'arrêter à une seule dénomination. Je pense que l'on pourroit nommer

---

(1) Ce n'est rigoureusement que l'espace où sont insérées les quatre pattes postérieures, ainsi que nous l'avons déjà dit.

sternum l'avancement de la portion inférieure, et *saillie pectorale*, celui de la poitrine. Les *buprestes et les taupins* d'un côté, plusieurs *cétoines*, *des chrysomèles et des hydrophiles* de l'autre, nous fournissent des exemples d'avancemens des deux parties.

On doit faire attention à la *grandeur*, la *direction*, la *pointe* et la *surface* de ces saillies.

Qualités accidentelles de la superficie du corselet.

Elle est *polie*, *lisse*, *pointillée*, *inégale*, *variolée* ou *grêlée*, à *fossettes*, *raboteuse*, *rugueuse*, *chagrinée*, *plissée*, *ridée*, *tuberculée*, *armée de piquans*, *d'épines*, *glabre*, *pubescente*, *tomenteuse*, *laineuse*, *poilue*, *velue*, *hérissée*, *fasciculée*. Nous avons donné la définition de ces mots.

Le fond de la couleur, son éclat, sa pureté ou son mélange, la forme et la disposition des taches doivent fixer les yeux du naturaliste. Nous indiquerons bientôt la manière dont on s'exprime à cet égard.

Le corselet porte l'*écusson* et les *membres*; occupons-nous de ces parties (1).

(1) Nous parlerons plus tard des stigmates, ou des ouvertures des trachées qu'on y remarque.

L'*écusson.*

Nous l'avons déjà défini. Il est essentiel de faire connoître s'il est *apparent*, *enfoncé*, quelles sont ses *proportions* avec l'abdomen, sa *figure*, sa *surface*, et spécialement son *extrémité*: si elle est *pointue*, *obtuse*, *échancrée*, *relevée*, *prolongée* en *épines*.

L'examen de cette partie donnera au naturaliste le moyen de former plusieurs bonnes coupes, sur-tout dans les *hémiptères*.

Les *mouches à scie* ont autour de l'écusson des points *élevés*, et que des auteurs appellent *grains*.

Les *membres*.

Sous cette dénomination sont compris, et les *organes du mouvement* servant, les uns à voler, les autres à marcher ou à nager, et les appendices ou les autres parties adhérentes au corps de l'animal.

Des organes du mouvement servant à voler.

Ici se rapportent les *ailes*, quelles que soient leur consistance et leur forme, et des pièces accessoires, tels que les *balanciers*, *cueillerons*.

Ailes.

L'aile est une pièce plane, formée de deux membranes collées l'une contre l'autre, ayant dans toute leur étendue des nervures plus ou moins fortes, et plus ou moins nombreuses, et qui sont des vaisseaux destinés à transmettre les sucs nourriciers. Lorsque l'insecte quitte l'état de nymphe, les ailes sont très-molles et humides. Il arrive quelquefois qu'en se séchant, leurs vaisseaux aériens et lymphatiques se trouvent bouchés, et que l'air ou le fluide nourricier, ne pouvant plus suivre leur route naturelle, s'épanche entre les deux membranes. Cette portion de l'aile, privée ainsi de la vie, devient très-épaisse et très-grosse; l'on voit alors, d'une manière sensible, la composition de ces organes du mouvement.

Les ailes des insectes sont implantées sur le corps de l'animal, et y tiennent par des ligamens extérieurs : le corselet est destiné à servir de boîte aux muscles qui les font mouvoir, qui sont plus ou moins forts et plus ou moins nombreux, suivant la nature particulière du vol de l'insecte, et qui par un croisement réciproque et par leur correspondance paroissent avoir un point central de mouvement.

Bien différens des oiseaux, beaucoup d'insectes peuvent voler dans plusieurs sens, soit de côté, soit à reculons. Leurs ailes ont pour cela une facilité qui leur permet de varier leur position relative et de battre l'air en avant, en arrière, et par les côtés. Un mouvement rapide et une forte vibration de ces organes produisent chez plusieurs insectes, tels que les abeilles, les mouches, ce bruit qu'on a nommé *bourdonnement*. Olivier observe que dans les insectes à quatre ailes et d'une même consistance, la vibration est plus vive au côté interne des ailes supérieures.

On voit sous chaque aile des diptères une pièce semblable à un petit maillot, susceptible d'un mouvement très-rapide, et qu'on a nommée *balancier*. Des naturalistes avoient supposé que ces balanciers frappant comme les baguettes d'un tambour sur deux autres pièces placées sous les ailes, et ressemblant à une petite écaille demi-circulaire, un peu bombée, nommees *aileron*, *cueilleron*, donnoient naissance au son que ces insectes font entendre pendant l'action du vol. Mais puisque les diptères privés de ces ailerons, soit naturellement, soit par art, ne laissent pas de bourdonner, on ne sauroit admettre une

telle explication. Telle est la judicieuse remarque d'Olivier. De Géer pretend que ce bruit est uniquement excité par le frottement de la racine des ailes contre les parois de la cavité du corselet où elles sont insérées.

« Pour s'en assurer, on n'a qu'à prendre à la fois chaque aile entre deux doigts de chaque main, et les tirer alors doucement des deux côtés opposés sans les rompre ni nuire à la mouche, ce qui empêche de leur donner le moindre mouvement; et d'abord le son cesse de se faire entendre. C'est donc par le mouvement rapide et la vibration des ailes, et en particulier de leur base ou de leur racine, que la mouche produit le son dont nous parlons. J'en ai encore eu d'autres preuves, que je vais détailler. Ayant coupé les deux ailes à une mouche tout près de leur base, sans qu'elle cessât pour cela de rendre le même son aigu, je crois que les ailerons et les balanciers, que je remarquai être dans une vibration continuelle, pouvoient peut-être opérer le même effet; mais ayant également coupé les uns et les autres, et observé la mouche ainsi mutilée avec le secours d'une forte loupe, je vis que les tronçons d'ailes que je lui avois laissés étoient

en

en grand mouvement, et dans une vibration continuelle tout le tems que dura le son qui se faisoit entendre; mais qu'aussitôt que le mouvement eut cessé, et que j'eus arraché ces mêmes tronçons, la mouche ne rendit plus aucun son et se trouva pour jamais hors d'état d'en rendre; d'où je conclus que ce sont indubitablement les racines des ailes qui, par leur frottement contre les parois de la cavité où elles se trouvent placées, produisent le bourdonnement et le son aigu ». (Mém. tom. VI, pag. 11.)

Les expériences de De Géer prouvent bien que, dans le bourdonnement des insectes, les ailes ont un mouvement de vibration très-rapide, et d'autant plus fort, qu'il est plus près de la naissance de ces ailes; mais elles ne légitiment pas la conséquence qu'il en tire : que ce bruit est dû uniquement à l'action de la racine des ailes contre les parois de la cavité du corselet. Les insectes ne bourdonnent que pendant leur vol, et ils tiennent alors leurs ailes trop écartées pour supposer que leur base puisse frotter beaucoup leur corselet. Il y a plusieurs abeilles, qui, quoique ayant le corselet velu, font entendre néanmoins un son très-fort.

Comment ces poils ne l'empêcheroient-ils pas ?

Le bruit que font les orthoptères, comme sauterelles, criquets, est occasionné dans les uns par le frottement respectif des parties dures, élastiques, ressemblant à du parchemin de leurs ailes supérieures, et dans les autres par le frottement ou l'action de leurs ailes contre les aspérités et les dents nombreuses de leurs pattes postérieures.

Le bruit des cigales est dû aussi à un frottement ; mais les pièces qui le produisent sont différentes des ailes, ainsi que nous le verrons plus tard.

L'acanthie *paradoxe* de Fabricius produit, d'une manière bien singulière, le son petit et aigu qu'elle fait quelquefois entendre. Son corps est alors dans une agitation extraordinaire.

Plusieurs coléoptères, des lépidoptères rendent aussi un son. Nous en expliquerons aussi en tems et lieu la cause.

Les ailes sont de deux sortes : les unes sont coriacées, plus ou moins épaisses, souvent opaques par la nature de leur tissu interne, vaginales ou servant d'étui ; elles font peu l'office d'ailes.

Les autres sont membraneuses, minces,

presque toujours diaphanes ou simplement colorées extérieurement, ayant constamment de grosses nervures; ce sont les ailes proprement dites.

Les premières recouvrent de véritables ailes, qui sont pliées transversalement, ou plissées, ou doublées dans leur longueur. Nous les nommerons *ailes vaginales*. Leur consistance varie en quatre manières:

1°. Elles sont très-épaisses, fort opaques, crustacées, sans anastomoses remarquables, placées horisontalement sur le corps, avec leur côté interne ou la suture droite, ou dans la direction du milieu du corps. Ce sont de vrais *étuis* ou des *élytres* sous lesquels sont plissées transversalement deux ailes véritables, beaucoup plus longues. Les *coléoptères*.

2°. Elles sont assez épaisses, opaques, mais souvent avec des parties, l'extrémité surtout, un peu transparentes, demi-crustacées, presque toujours anastomosées, ou ayant des veines ramifiées, saillantes; leur plan de position est souvent incliné; leurs côtés internes se couchent l'un sur l'autre. Les deux ailes qu'elles recouvrent sont larges, plissées en éventail, ou doublées, ou croisées. Les *orthoptères*, plusieurs *hémiptères*.

Ces ailes vaginales sont *membrano-crustacées.*

3°. Elles sont assez épaisses, diaphanes, très-nerveuses; leur plan de position est souvent incliné; leurs côtés internes s'appliquent un peu l'un sur l'autre. Les deux ailes qu'elles recouvrent sont presque de leur grandeur, ou plus petites, presque tendues. Plusieurs *hémiptères.*

Ces ailes vaginales sont *nerveuses.*

4°. Elles sont à moitié crustacées, *semicrustacea*, composées d'une partie épaisse, opaque, coriacée, et d'une autre membraneuse terminale; leur bout se croise souvent. Les deux ailes qu'elles défendent sont de leur grandeur et presque tendues. Plusieurs *hémiptères*, les *punaises.*

Ces ailes vaginales sont des *demi-élytres*, ou des *hémilytres.*

Nos considérations vont rouler sur les *élytres*, les *demi-élytres*, et les *ailes* proprement dites. De là nous passerons à l'examen de quelques pièces qui accompagnent celles-ci dans quelques insectes.

Etuis ou élytres.

Cherchons à connoître les *noms* qu'on a donnés aux différentes parties des élytres,

la *connexion* et les *proportions* de ces étuis, leur *forme*, leur *consistance*, leur *surface*, et en particulier leurs *bords* et leur *extrémité*.

Noms des différentes parties d'une élytre.

La *base*; celle par laquelle elle est fixée au corselet. On l'appelle aussi *bord antérieur*, *suture antérieure* ou *transversale*.

Le *sommet*; l'extrémité opposée, celle qui est près de l'anus.

La *suture* est la ligne de réunion des deux élytres; elle part de la pointe de l'écusson, divise le dos en deux parties égales, et se termine au milieu de l'anus.

Le *bord interne* est celui qui règne le long de cette suture, qui la forme même en s'appliquant dans sa longueur contre celle du bord interne de l'élytre parallèle.

Le *bord extérieur* ou la *côte*, est celui qui est opposé au précédent. Ils sont l'un et l'autre *rebordés* ou *sans rebords*.

Le *disque* comprend le milieu de la surface de l'élytre; il s'étend jusqu'au voisinage de la circonférence dans les insectes qui sont très-bombés.

La base a deux angles; le plus près de l'écusson se nomme angle *scutellaire*, angle

antérieur interne; l'autre, l'angle *huméral* ou l'angle *antérieur extérieur*.

L'angle du sommet, celui qui est près du bout de la suture, l'angle *postérieur ou apical*.

Connexions et proportions des élytres.

Elles sont *soudées*, ou simplement contiguës l'une à l'autre par leur côté interne, ou contiguës inférieurement et écartées, s'ouvrant vers le sommet, ou tout à fait séparées.

Elles sont *alongées*, lorsqu'elles dépassent sensiblement l'abdomen.

De *longueur moyenne*, lorsqu'elles ne vont que jusqu'à son extrémité.

Très-courtes (1), lorsqu'elles vont tout au plus jusqu'au milieu de sa longueur.

Courtes, s'il s'en faut seulement d'environ un tiers qu'elles n'en atteignent l'extrémité.

Forme des élytres.

Leur coupe représente ordinairement un carré long, dont l'extrémité est terminée obliquement et au côté extérieur par une courbe. Quelquefois aussi c'est presque un triangle rectangle dont l'hypothénuse fait encore une courbe, ou la figure est entière-

---

(1) *Brevissima, dimidiata.*

ment carrée. Dans quelques carabes, la coupe forme un demi-ovale ou une demi-ellipse, pris dans le sens de la longueur.

L'élytre peut être encore *linéaire*, *amincie*, ou diminuant de largeur de la base à l'extrémité; presque *spatulée* ou élargie et arrondie au bout.

Consistance des élytres.

Elles sont *crustacées*, *dures*, dans le grand nombre; quelquefois *flexibles* et *élastiques*, cédant à la pression et reprenant de suite leur état antérieur; *molles*, cédant à la pression et conservant, du moins quelque tems, la forme qu'elles viennent d'acquérir.

Surface des élytres.

Elle est *plane*, *convexe*, *bossue*, soit que l'on considère chaque élytre séparément, soit qu'on parle de la réunion des deux.

Cette surface est relativement à ses accessoires, son poli et l'éclat des couleurs;

1°. *Pubescente*, *tomenteuse* ou *cotonneuse*; *laineuse*, *soyeuse*, *poilue*, *hispide*, *hérissée*, *fasciculée*, *muriquée*, ou ayant des poils assez longs, élevés, presque épineux, *épineuse*, *écailleuse*, ou parsemée de petites écailles.

2°. *Lisse* ou *unie*, *irrégulière*, *raboteuse*;

chagrinée, *rugueuse*, *ponctuée*, *pointillée*, *striée*, soit avec des stries sans points, soit avec des stries pointillées, soit avec des points en stries; *sillonnée*, divisée par des *côtes* (1) *tuberculées*, *perlées*, *ridées*, *réticulées* ou *grillées*, à *crêtes*, *crénelées*, ou ayant des élévations dentelées sur les côtés *carénés*.

3°. *Luisante*, *éclatante*, *obscure* ou d'une couleur *mate*. Voyez l'article *aile*.

Bords des élytres.

Elles sont *dilatées*, *rebordées*, *en scie*, *dentées*, *crénelées*, *sinuées*.

Extrémités des élytres.

Elles sont *arrondies*, *obtuses* ou en pointe émoussée, *rétuses*, *tronquées*, *nivelées* ou *fastigiées*, amincies, rapprochées, et de même grandeur à la pointe, avec un angle ou échancrure entre les deux.

Pointues, allant en pointe.

Aiguës, *acuminées*, terminées insensiblement en pointe forte, ressemblant presqu'à une épine.

Mucronées, ou ayant le bout échancré ou obtus, avec une pointe brusque.

---

(1) *Porcata*.

Bidentées, *tridentées*, etc., terminées par deux ou trois dents.

Mordues, inégalement divisées.

Demi-élytres.

On peut leur appliquer ce que nous avons dit des élytres, et ce que nous ferons observer relativement aux ailes. Il faut surtout examiner leur plan de position et leur situation respective; ainsi elles sont:

Horisontales, *couchées* l'une sur l'autre, ou *surimposées* simplement par leur bord interne; *croisées*, *en toit à vive arête*, ou *en toit écrasé*, *pendantes*, etc. Voyez les caractères des *ailes*.

Si les *demi-élytres* et les *ailes* forment chacune une croix, l'on dit que ces parties sont *croisé-compliquées* (1).

Ailes.

Si nous jetons les yeux sur les grandes divisions naturelles que ces organes nous fournissent, nous devons considérer, 1° leur nombre; 2° la nature de leur surface.

1°. *Nombre* des ailes.

Elles sont au nombre de quatre ou de deux.

---

(1) *Cruciato-complicata.*

2°. *Nature* de la surface des ailes.

Les ailes des insectes sont, ou couvertes de petites écailles imbriquées et colorées qui empêchent d'en voir le tissu membraneux qui les rendent *farineuses*, ou tout à fait nues. Les premières sont *lépidoptères*; les secondes *gymnoptères*.

Ailes lépidoptères ou *farineuses*.

On remarque l'*espèce*, les *parties*, la *situation*, les *proportions*, la *figure*, les *bords*, la *disposition des couleurs* et les *nervures*.

Espèces et parties des ailes lépidoptères.

Ces ailes étant au nombre de quatre, on est convenu d'appeler *primaires*, *supérieures*, les deux ailes de dessus, et *secondaires*, *inférieures*, celles de dessous; mais les mots de *primaires*, *secondaires*, sont uniquement affectés aux ailes des insectes du genre *papillon*; ceux de *supérieures* et *d'inférieures* désignent les ailes des autres lépidoptères et celles des gymnoptères.

On distingue ici, comme dans l'élytre, la *base*, le *sommet*, le *côté interne* ou le *bord mince*, le *côté externe* ou le *bord épais*, le *disque*; mais, comme chaque aile forme un triangle, dont un des angles de sa base sert

de point d'attache, et dont la base se trouve être le côté extérieur, il est nécessaire d'ajouter quelque chose à la nomenclature. On appelle donc *bord postérieur* le côté opposé à la base de l'aile, celui qui, partant de l'extrémité du bord extérieur, du sommet ou de *l'angle apical*, remonte vers l'abdomen, pour aller former, avec le côté qui part de la naissance de l'aile, le bord mince, l'angle opposé à la base; cet angle se nomme *postérieur* dans les ailes *primaires* ou *supérieures*, *anal* dans les *secondaires* ou *inférieures*. Les deux surfaces des quatre ailes étant couvertes d'écailles, soit également, soit diversement colorées et disposées, les naturalistes ont imaginé d'appeler, en latin, *pagina superior*, le dessus d'une aile, et *pagina inferior*, la face opposée ou le dessous.

Situation des ailes farineuses.

Elles sont *droites*, ou ayant toutes les quatre une direction perpendiculaire, leur côté extérieur se trouvant en haut, comme dans la plupart des papillons.

En *équerre*, lorsque les ailes primaires sont élevées; et les secondaires horisontales. Quelques papillons, les *hespéries*.

Etendues, *étalées*, ouvertes et étendues à peu près horisontalement.

En *recouvrement*, horisontales, et bords internes des supérieures placés l'un sur l'autre.

Inclinées, *penchées*, lorsqu'elles forment un toit dont les bords internes sont l'arête.

Roulées, repliées autour du corps, lui formant un tuyau, une espèce de gaîne.

Divergentes, *en queue d'hirondelle*, lorsqu'elles forment postérieurement un angle rentrant, aigu et bien marqué.

Proportions des ailes farineuses.

Dans le plus grand nombre, les ailes supérieures sont les plus grandes; mais ce sont quelquefois les inférieures. On mesurera avec exactitude, 1° la grandeur des côtés de chaque aile, et les angles qu'ils font entre eux; 2° les longueurs de ces ailes comparées avec celles du corps; 3° l'angle de leur divergence postérieure, lorsque l'insecte est en état de repos.

Figures des ailes farineuses.

Elles sont *linéaires*, *lancéolées*, *oblongues*, *arrondies*, *rhomboïdales*, ou ayant le bord

postérieur plus long que le bord interne (1); *deltoïdes* ou très-obtuses, et comme coupées postérieurement, en *faux* ou ayant le bord postérieur concave, et l'angle du sommet aigu, courbé.

Bords des ailes farineuses.

Entières ou sans divisions, *très-entières*, sans la moindre découpure, *crénelées*, *dentées*, *dentées en scie*, *rongées*, *déchirées*, ou à sinuosités et à divisions inégales, *goudronnées*, *anguleuses*, *fendues*, ou ayant des divisions profondes, *digitées*, lorsque ces divisions représentent les doigts d'une main par leur disposition; *échancrées*, *frangées*, lorsqu'elles sont déchiquetées suivant Olivier (2), *ciliées* ou bordées de poils serrés et parallèles.

Si les ailes se terminent en pointe alongée, on dit qu'elles sont *en queue*; il en est de même lorsqu'une ou plusieurs dents du bord postérieur sont plus longues et forment une queue. Il vaudroit mieux distinguer par

---

(1) On dit encore, et dans le même sens, qu'elles sont alongées, *elongatæ*.

(2) *Laciniatæ* (Olivier). Le mot de *frange* indiqueroit de petites divisions rapprochées et marginales.

deux expressions ces deux cas : on diroit dans le dernier, ailes *à dents en queue.*

Les ailes peuvent être linéaires et plus larges à la pointe; elles sont alors *en massue.*

Elles sont *reverses* si le bord extérieur des ailes inférieures dépasse celui des supérieures, et est un peu courbé.

On observera avec soin le bord interne des ailes secondaires des papillons, comme offrant de bons caractères.

Dispositions des couleurs.

On examinera, 1° l'étendue des couleurs.

Les ailes sont *entièrement colorées*, lorsque toute leur surface est couverte d'écailles qui en cachent la transparence.

Vitrées, lorsqu'il y a des parties nues, sans écailles.

Si la surface inférieure de l'aile est colorée, de même que le plan supérieur, cette surface inférieure est *concolore* à celle-ci.

On examine, 2° la disposition des macules, que l'on distingue par les dénominations suivantes : le *point*, la *guttule*, le *stigmate*, la *lunule*, la *cicatrice*, la *fenêtre*, l'*œil*, la *tache* proprement dite, la *ligne*, la *strie*, la *fascie* ou le *ruban*, la *bandelette* et la *raie.*

Le *point* est une tache très-petite, ronde, distinguée du reste de l'aile par sa couleur.

Ce point est *calleux* s'il est élevé et rude; *ocellaire* s'il imite un œil ayant son centre d'une couleur différente du fond; *géminé* ou *double*, ou formé de deux points rapprochés et isolés. Lorsque ces deux points sont contigus et que l'un d'eux est plus grand, on rend cette disposition en latin, *sesqui-alterum.*

Ce point peut être *rameux*, *étoilé.*

Lorsque les points sont très-petits, disposés sans ordre, et assez nombreux, les ailes sont *pointillées*: Forster y rapporte le mot latin, *irroratœ.*

La *guttule* est une petite tache ronde, plus forte que le point.

Le *stigmate* est une tache, souvent en forme de rein ou ronde, placée entre les nervures, sur le dessus des ailes supérieures et près de la côte.

Il est simple ou double.

La *lunule* est une tache en croissant.

La *cicatrice* est une tache élevée et paroissant d'une consistance différente de l'aile.

La *fenêtre* est une tache transparente, formée par le défaut d'écailles en cette partie.

L'*œil* est une tache orbiculaire imitant un œil: son point central est coloré diffé-

remment du reste et s'appelle *prunelle*, *pupille*; le cercle qui l'environne, *iris*: il est quelquefois surmonté d'un arc qu'on nomme *paupière*, ou *lunule*.

Les ailes sont *oculées*, *ocellées*, lorsqu'elles ont des yeux semblables; l'œil est *oblitéré*, lorsque la pupille est à peine distincte.

Aveugle, lorsqu'il n'en a pas et qu'il se trouve à côté d'autres qui en ont: il se confondroit autrement avec le point ou la guttule.

Bi-pupillé, *tri-pupillé*, à deux ou trois prunelles.

Dydime, formé de deux contigus.

Si l'œil en contient un autre plus petit, il est, en latin, *sesqui-alter*, *sesqui-ocellus*.

Lunulé, surmonté d'un arc ou d'une ligne en croissant.

Clignotant, lorsqu'il y a une lunule à moitié renfermée par un autre anneau et par une autre lunule pupillaire.

Vitré, si la prunelle est transparente.

Dioptré, si la prunelle est vitrée et divisée transversalement par une ligne très-petite. (Forster.)

La prunelle est en *hache*, *sagittée*, etc.

La *tache*, proprement dite, est une partie de l'aile plus ou moins grande, souvent d'une

forme

forme irrégulière, différemment colorée que le fond de l'aile.

Elle est *ovale*, *deltoïde*, *réniforme*, *annulaire*, *sagittée*, *en faux*, *palmée*, *rayonnante*, etc.

Ces taches imitent quelquefois une espèce de damier : l'aile est *marquetée.*

La *ligne* répond à ce qu'on entend par une ligne ordinaire ; mais elle est dans le sens de la longueur de l'aile, et a très-peu de largeur.

Si ces lignes sont petites, éparses, tronquées, nombreuses, *inégales ;* l'aile est *nuée*, *nébuleuse.*

Elles sont *droites* ou *ondulées*, ou en *caractères*, en *chiffres* ; si, par leur contournement, leurs courbures irrégulières, elles représentent des lettres ou des espèces de chiffres.

La tache qui est plus foncée d'un côté que de l'autre, est nommée en latin *litura.*

La strie n'est qu'une ligne également longitudinale, mais ayant plus de largeur.

La fascie ou *le ruban* est une bande traversant l'aile, et d'une couleur différente.

Elle est *obsolète*, ou peu distincte.

Commune ou propre à toutes les ailes.

Dimidiée (traduisant littéralement le mot

latin), ne parcourant que la moitié de la largeur de l'aile.

Raccourcie, ayant un peu d'étendue et n'allant pas jusqu'au milieu.

Interrompue, ou coupée en quelque point.

Maculaire, formée d'une suite de taches.

Articulée, formée d'une suite de taches mises bout à bout.

Terminale, voisine du bord postérieur.

Hyaline, diaphane, ou formée par un défaut d'écailles.

Si les quatre ailes sont traversées par une bande et que les supérieures ou les inférieures seulement en aient une autre, ou bien si chacune de ces ailes est traversée par une raie, et une autre moitié plus petite, on dit que les ailes ou deux d'elles ont une bande et demie, *sesqui-altera*. S'il y en avoit une et un tiers, on diroit *sesqui-tertia*, ou trois et demie, suivant d'autres.

La *bandelette*, le *vitta* des entomologistes qui ont écrit en latin, est une ligne dont le bord est flexueux ou sinué.

La *raie* ou le *striga* des mêmes est une ligne très-étroite, traversant l'aile obliquement, comme de sa base à l'angle postérieur; elle est *droite*, *ondée*, *anastomosante*, *interrompue*.

Nervures des ailes.

Il est très-essentiel de remarquer la direction des principales, et la figure qui en résulte. Ainsi, sous ce rapport, les ailes des papillons de la division des chevaliers diffèrent sensiblement de celles des nymphales.

Quelques danaïdes bigarrées ont des nervures dilatées, et dont une même a, sur les ailes secondaires, une sorte de poche.

On peut voir dans les figures de Harris, dans un Mémoire relatif aux coupes du genre papillon, et imprimé dans les Actes de la société linnéenne de Londres, des détails sur cet objet.

Frisch avoit remarqué depuis long-tems l'utilité que l'on pouvoit retirer de l'observation de la figure et de la disposition des nervures des ailes. Jurine publiera bientôt un *genera* fondé en partie sur cette base; ses profondes recherches, les magnifiques dessins qui doivent accompagner son travail, contribueront singulièrement aux progrès de l'entomologie; il ouvrira une carrière nouvelle et moins hérissée d'épines que les précédentes. Sa méthode sera, sous ce rapport, d'un grand secours, pourvu toutefois

qu'on ne lui donne pas plus d'importance qu'elle ne doit en avoir, et qu'on n'en fasse qu'un moyen auxiliaire.

Ailes gymnoptères.

Si l'on excepte les lépidoptères, tous les insectes pourvus d'ailes ont ces organes nus ou *gymnoptères*.

Ces ailes sont *réticulées* ou croisées et en mille sens divers, par une foule de petites nervures ou veines, et semblables à un roseau. Les névroptères.

Veinées, *nerveuses*, ou n'ayant que des nervures fortes, peu nombreuses, souvent longitudinales, simplement anastomosées : les coléoptères, les hémiptères, les hyménoptères et les diptères ; mais plus particulièrement ceux du troisième ordre.

Les ailes *nerveuses* sont au nombre de deux, couvertes, et pliées en travers dans les coléoptères.

—— Au nombre de deux, couvertes, un peu plissées longitudinalement ou tendues dans les hémiptères.

—— Au nombre de quatre, nues et tendues dans les hyménoptères.

—— Au nombre de deux, nues et tendues dans les diptères.

Les ailes *réticulées* sont au nombre de deux, couvertes, pliées transversalement, et plissées en partie en éventail dans les forficules.

—— Au nombre de deux, couvertes, plissées ou doublées dans leur longueur, dans les orthoptères.

—— Au nombre de quatre, et nues dans les névroptères.

Les ailes des coléoptères, des hyménoptères connus jusqu'à ce jour, sont dans un plan horisontal; mais leur position varie dans les autres ordres. Voyez les lépidoptères. Ces ailes ont aussi des bandes, des lignes, des raies, des macules; mais leur *stigmate* n'est pas celui des lépidoptères. Il consiste maintenant dans un point épais, ordinairement noirâtre, placé à la côte des ailes supérieures. On l'appelle aussi *point épais*.

Plusieurs diptères ont leurs ailes munies au bord extérieur de petites dents, formées par des cils ou des petites épines courtes; ces ailes sont alors *onguiculées*.

Appendices alaires.

On peut distinguer quatre pièces. Le *balancier*, l'*aileron* ou le *cueilleron*, le *point calleux* et le *crochet alaire*.

Le *balancier* est un petit filet placé sous l'origine de chaque aile des diptères, très-mobile, membraneux, formé d'une tige plus ou moins longue, et terminée par un bouton ovale, arrondi, ou triangulaire.

Ils sont recouverts à leur naissance, dans plusieurs, par l'aileron ; dans d'autres ils sont entièrement à découvert. Cette partie semble offrir les rudimens ou les vestiges des ailes inférieures.

On ne connoît pas encore bien sa propriété. Les uns la regardent comme servant de contre-poids à l'insecte lorsqu'il vole ; d'autres la comparent à une espèce de baguette, servant à produire un bourdonnement ; mais plusieurs insectes font entendre le même bruit sans avoir de balanciers, et plusieurs aussi, quoique pourvus de cette pièce, ne bourdonnent pas ou très-peu.

Ce qu'il y a de certain, c'est que l'insecte meut les balanciers avec beaucoup de vivacité lorsqu'il vole ; c'est que les balanciers paroissent susceptibles, du moins à leur extrémité, de quelque dilatation, la tête de ces pièces ressemblant à une vessie dont le sommet est par fois concave ou saillant. On observera aussi que les balanciers sont placés tout près d'un stigmate.

Les *ailerons* ou *cueillerons* sont une petite écaille membraneuse, ordinairement blanchâtre, arrondie et ciliée sur ses bords, formée de deux pièces convexes d'un côté, concaves de l'autre, attachées ensemble par l'un des bords, semblables à deux battans d'une coquille bivalve. Ces deux pièces s'étendent et se trouvent dans un même sens lorsque l'insecte vole ; elles sont fermées et placées l'une sur l'autre dans le repos.

Tous les diptères n'en sont pas pourvus. Plus les balanciers s'alongent, plus les ailerons diminuent, et finissent par disparoître. Ils paroissent faciliter le vol des insectes, plutôt que leur bourdonnement.

Le *point calleux* est un tubercule d'une consistance assez dure, qui se trouve à la naissance des ailes supérieures de plusieurs insectes, notamment des hyménoptères. Il ressemble à la valve d'une petite coquille ; il est assez grand dans les *masares*, le *chrysis carnea*.

J'appelle *crochet alaire* un crochet écailleux que l'on remarque dans quelques lépidoptères sous la naissance de leurs ailes, et qui aide à les maintenir.

Des organes du mouvement propres pour marcher ou pour nager.

Ces organes sont généralement connus sous le nom de *pattes* ; mais, comme tous ceux auxquels on a appliqué cette dénomination ne jouissent pas également des mêmes facultés, que quelques-uns paroissent avoir encore d'autres usages, il faut établir ici une distinction.

La présence des pattes est presque le seul caractère qui différencie extérieurement plusieurs entomostracés de plusieurs vers. Convenons même que la ligne de démarcation n'est pas aisée à tracer. Il ne suffit pas d'avoir ici, et point là, un véritable cœur, un système de circulation ; il est encore indispensable, pour faciliter l'étude de la Nature, de trouver des caracteres qui nous permettent de distinguer les animaux les uns des autres sans le secours du scalpel et sans des yeux de lynx. Or plusieurs néréïdes, plusieurs nayades, quelle que soit leur organisation intérieure, nous en imposent au premier coup d'œil, et semblent vouloir réclamer une place parmi les insectes. Je me bornerai à faire observer que les entomostracés les plus près des vers n'ont

leurs membres de plusieurs pièces, mobiles, propres à nager, et semblables du moins à des pieds. Ils peuvent bien servir de branchies; mais ils ont aussi des fonctions qui les assimilent, jusqu'à un certain point, aux pattes des insectes proprement dits; et c'est sous ce point de vue que l'on peut séparer les entomostracés douteux des vers dont la forme se rapproche de la leur.

Considérées sous le rapport de leurs fonctions, les pattes sont de deux sortes : les *pattes proprement dites*, et les *pattes branchiales*. Les premières ne sont propres qu'au mouvement, soit dans l'air, soit dans l'eau; les secondes peuvent coopérer au mouvement, quoique d'une manière bien imparfaite, et en même tems à la respiration. Elles ne sont jamais terminées par des crochets ou par un ongle; mais cette extrémité a plusieurs appendices foliacées, des bouquets de poils, etc.

Les entomostracés sont les seuls qui aient des pattes branchiales.

Les *pattes proprement dites* sont ou *actives* et *parfaites*, et *inertes* ou *avortées*.

J'appelle *pattes actives* ou *parfaites* celles qui servent par leur mouvement à transporter l'animal; *inertes*, *avortées*, celles qui,

quoique organisées, à peu près comme les pattes ordinaires, n'ont cependant, à raison de leur petitesse ou de leur position, aucune part essentielle au mouvement; *pedes spurii*. Les papillons nymphales ont leurs deux antérieures dans ce cas.

Les *pattes actives* sont simplement propres pour la course, *cursorii*; propres pour sauter, lorsque les cuisses sont renflées, *saltatorii*; propres pour nager, comprimées, ciliées, ou bien terminées en lame, *natatorii*; saisissantes, et étant, soit en forme de bras, terminées par une main à deux pinces, *cheliferi*, soit d'une figure ordinaire, mais terminées par un fort crochet, *hamati*, *ungulati*; tâtonnantes, *tentaculati*, ou terminées par un long filet, articulé et ordinairement mutique; les phrynes.

Les *pattes inertes* sont ou en palatine, repliées sur elles-mêmes de chaque côté du cou, *collares*, ou insérées sur les côtés du corps avec les autres, *pectorales*, comme dans l'*onicus ceti* de Linnæus.

Les tarses de ces pattes sont plus courts, moins articulés, et sans ongles ou à ongles très-petits.

A raison de leur insertion, les pattes peuvent être *capitales*, ou prenant presque

naissance sous la tête, la puce; *pectorales*, ou insérées uniquement sur la poitrine; *caudales*, ou placées sous la queue; *dorsales*, si elles semblent partir de l'extrémité postérieure et dorsale du corps. Quelquefois aussi elles sont répandues sur toute sa longueur, et chaque anneau en porte une ou deux paires.

Etudions le *nombre*, la *composition* des pattes et leur *figure*.

Nombre des pattes.

On ne voit que six pattes dans les insectes ailés; mais leur nombre est plus considérable et varie beaucoup dans les aptères. Les crustacés en ont de dix à quatorze; les aselles, qui les avoisinent également, quatorze, et les jules, les scolopendres, depuis vingt-huit jusqu'à deux cents et au delà.

Les arachnides en ont communément huit; le nombre de celles des entomostracés varie depuis six jusqu'à vingt et quelques.

Les forbicines, les podures n'en ont ni plus ni moins que six.

Lorsqu'un insecte est sans pattes, on dit qu'il est *apode*.

Lorsqu'il en a six, *hexapode*.

—— Huit, *octapode*.

—— Un grand nombre, *polypode*.

Les deux pattes antérieures des papillons nymphales ne servant pas au mouvement, on les a regardées comme nulles, et ces lépidoptères ont été désignés sous le nom de *tétrapodes*.

Composition des pattes et figures de leurs pièces.

Les pattes des insectes ailés sont évidemment composées de quatre parties : d'une *hanche*, d'une *cuisse*, d'une *jambe*, et d'un *tarse* ou *doigt*, que Linnæus et d'autres entomologistes, qui ont écrit en latin, appellent *plantæ*.

La *hanche* est formée de deux pièces : la *rotule* et le *trochanter*.

La *rotule*, *patella*, est la pièce la plus immédiatement articulée avec la poitrine.

Le *trochanter* est celle qui lui succède, et qui sert de support à la cuisse, ou s'articule avec elle au côté interne et à sa naissance.

La *cuisse* est la troisième articulation; elle est ordinairement plus renflée, et a une forme ovalaire ou ellipsoïde, comprimée.

La *jambe* vient ensuite : c'est un article conico-prismatique, souvent dentelé ou cilié sur le côté extérieur, plus large, et épineux ou *éperonné* à son extrémité.

Le *tarse* est la pièce terminale ; sa figure est presque cylindrique. C'est une suite de petits articles dont le nombre est constant dans les individus du même genre, et dans les insectes pourvus d'ailes. Les avant derniers articles sont souvent membraneux ou spongieux en dessous, triangulaires ou en forme de cœur ; le dernier est conique, terminé par deux crochets, entre lesquels on remarque, sur-tout dans les diptères, une, deux ou trois petites pièces membraneuses, ovales, qu'on a nommées *pelottes*.

Cette forme de pattes est à peu près la même dans tous les insectes ailés et dans quelques aptères ; les crustacés, les mille-pieds, les arachnides ont ces organes conformés de manière qu'on a souvent de la peine à y reconnoître plusieurs des pièces que nous venons d'indiquer.

Les crabes ont leurs bras de cinq pièces: la rotule, le trochanter, la cuisse, pièce qu'on a nommée *carpe*, remplaçant la jambe, mais qui ressemble plutôt à un article servant de genou, et enfin la main, terminée par deux doigts dont le supérieur mobile.

Les autres pattes ont une pièce de plus: le carpe est alongé, et de deux articles.

Les jules ont leurs pattes de six pièces,

dont les cinq premières presque égales (la première ou celle de sa base un peu plus courte), cylindriques, et la dernière presque conique, terminée par un crochet ou plutôt un ongle.

Les pattes des scolopendres ont une grande affinité avec celles des jules ; seulement le premier article est très-petit, et le quatrième plus menu, plus alongé que les précédens.

Dans les araignées, la hanche, la jambe, le tarse sont formés de deux pièces, de telle sorte que la patte a sept articulations. La première de celles de la jambe est souvent courte, et peut être appelée *genou*. On donne ce même nom à l'articulation de la cuisse avec la jambe.

Les scorpions ont leurs bras composés de même que ceux des crabes ; mais c'est le doigt intérieur de leurs mains qui est mobile.

Leurs autres pattes ont une hanche de deux articles ; une cuisse, une jambe, d'une pièce chacune, et un tarse de trois.

Les naturalistes, du moins les français, étudient avec soin, depuis que le célèbre Geoffroy en a tiré un si grand avantage pour diviser les insectes, la pièce désignée sous le nom de *tarse*. On ne devroit pas se borner à l'examen de cette partie ; la manière dont

les pattes s'articulent avec le corps mérite une attention particulière, et qui peut rendre, non seulement de grands secours à la méthode, mais fournir encore des moyens lumineux pour expliquer le mouvement de ces animaux. Je suis même convaincu que ces considérations, réunies avec celles que présente l'étude des antennes, des mandibules, de l'extrémité des palpes, peuvent être les bases d'un système sûr et facile.

Le mode d'articulation avec le corps, des pattes des coléoptères, diffère, par exemple, d'un manière singulière de celui des pattes des hyménoptères.

Dans les premiers, la rotule forme souvent une espèce de lame ou de plaque écailleuse qui remplit une partie des côtés de la poitrine, se confond avec elle, étant dans le même plan. Le trochanter n'y paroît presque pas; ce n'est qu'une petite pièce triangulaire, réunie avec la cuisse, paroissant même en faire partie. Dans les carabes, les ditiques, et quelques genres seulement, cette pièce se prolonge latéralement et ressemble à un moignon fémoral.

Dans les seconds, ou dans les hyménoptères, la rotule et le trochanter sont très-distincts, en forme de genoux. La rotule

n'adhère à la poitrine que par sa jambe, et a une forme conique.

Ces considérations sont d'une grande importance pour l'établissement de l'ordre naturel. Je vois ainsi, d'après l'inspection des pattes, que les staphilins sont très-rapprochés des boucliers, des nicrophores, quoique les entomologistes les aient éloignés de cette famille.

Il faut cependant remarquer, à l'égard des articles des tarses, qu'ils n'ont pas toujours la même forme dans les deux sexes. Plusieurs mâles des genres *carabe*, *ditique*, *crabro* de Fabricius, ont les articles très-dilatés, et représentant, par leur réunion, une espèce de palette orbiculaire, ou un bouclier, un crible, etc.

Nous ne dirons rien de la variété de formes des cuisses et des jambes, ainsi que des caractères que leur surface peut offrir. Les expressions que l'on emploie à ce sujet sont ou déjà connues, ou d'une intelligence qui est à la portée de tout le monde. L'on comprend sans peine la signification des mots : simples, épaisses, très-épaisses, en massue, dentées, épineuses, ciliées, etc.

On doit sur-tout recommander de mesurer avec soin la grandeur totale de chaque paire de

de pattes, ainsi que celles de leurs parties. Ce détail, tout minutieux qu'il est, est nécessaire; il est des circonstances douteuses où l'on sera forcé d'avoir recours à ces observations; et après tout, pourquoi n'examinerions-nous pas un insecte avec la même exactitude, la même patience, qu'un animal des autres classes?

Les jambes ont des caractères particuliers dans quelques familles; telles que celle des *punaises*, celle des *mantes*. Elles ont souvent ici des membranes, des appendices latérales, qui les font paroître *foliacées*, *ailées*, *lobées*, etc., ou bien un ongle très-fort, d'où on a nommé les jambes ravisseuses, *raptoriæ*.

Les jambes des scarites sont divisées latéralement et à leur extrémité, en plusieurs pointes; ce qui leur a valu la dénomination de *palmées*.

L'extrémité du tarse sollicite aussi l'examen de l'observateur. Les crustacés, les aselles, les mille-pieds ont cette pièce terminée insensiblement en une pointe conique, de la nature de l'écaille ou de la corne. Les insectes ailés et plusieurs aptères ont à ce bout deux petits crochets mobiles, et qui, vu leur insertion, sont comme surajoutés.

La grandeur et la forme respectives de ces crochets varient beaucoup dans le genre du hanneton.

Les lucanes et plusieurs insectes rongeurs des bois ont, dans l'entre-deux de ces crochets, une petite appendice portant deux soies divergentes.

Les méloës ont ces crochets bifides.

Ils sont dentelés, en forme de peignes, dans les arachnides.

Le tarse des deux pattes antérieures des scorpions aquatiques est figuré en crochet, ou ressemble à un ongle très-aigu.

L'extrémité de cette même pièce est inégalement tendue dans quelques punaises d'eau : les crochets se retirent dans cette incision.

Plusieurs acarus ont les deux crochets implantés sur un petit corps mobile et inséré au bout du tarse.

Abdomen.

Nous avons à examiner ses *anneaux* ou ses *segmens*, sa *consistance*, sa *forme*, sa *connexion*, ses *proportions*, sa *surface*, ses *bords*, son *extrémité*, et les *appendices* qui en dépendent.

Le nombre des anneaux varie. Je ne parle

pas ici des crustacés, des aselles, des mille-pieds, dans lesquels le corps n'offre aucune distinction apparente d'abdomen, étant d'une seule pièce terminée par une queue, ou d'une suite d'anneaux presque égaux, et dont les derniers forment encore souvent une queue.

Les scorpions ont cette partie du corps composée de cinq à six segmens, dont chacun offre en dessus et en dessous une lame ou pièce transversale, plus dure, réunie à chaque extrémité latérale par une membrane; la queue, outre cela, a six articles.

Les arachnides ont ordinairement l'abdomen d'une seule pièce; c'est une espèce de sac. Je dis ordinairement, car on remarque dans quelques araignées épineuses des plis imitant des anneaux. Les faucheurs ont encore des plis plus distincts.

Les coléoptères, les hémiptères ont l'abdomen de six anneaux.

Le nombre en est plus considérable dans les orthoptères, du moins en les comptant par le dos. La pièce supérieure du dernier paroît être composée, et l'on peut en trouver quelquefois de huit à neuf; il en est de même dans les libellules et quelques névroptères. Je pense qu'il vaut mieux, pour éviter toute erreur, compter d'abord les segmens sur la

partie inférieure de l'abdomen, et regarder ce qui se trouve au dessus de l'anus comme surnuméraire, ou des appendices sexuelles.

Les hyménoptères ont l'abdomen de sept anneaux dans les mâles, et de six dans les femelles. Celui des lépidoptères, des diptères, et de la plupart des autres aptères, est à peu près composé du même nombre.

Il est inutile de nous répéter à l'égard des caractères que l'on peut tirer de sa consistance et de sa forme; l'on peut consulter ce que nous avons dit du corps en général et du corselet. Nous nous contenterons de faire connoître quelques expressions particulières et relatives aux formes; ainsi l'abdomen est :

Conique, ressemblant à un cône dont la base tient au corselet.

En massue, aminci vers sa naissance, et renflé à son extrémité.

En faux, comprimé et arqué en faucille.

Lorsqu'il est courbé en dessous, les entomologistes désignent cette direction par le mot latin *incurvum*, et par *recurvum*, si c'est en dessus.

Connexion de l'abdomen.

Il est *pétiolé*, lorsqu'il est attaché au

corselet par un pédicule très-menu, filiforme.

Adossé, ce que les entomologistes indiquent par le mot *adnatum*, lorsqu'il tient au corselet par un pédicule très-court, un point; comme dans les araignées.

Sessile, s'il est appliqué au corselet par la plus grande partie de son diamètre transversal.

Demi-sessile, si sa base, quoique beaucoup plus étroite, a une largeur sensible.

Sur-imposé, lorsque le pédicule semble prendre naissance de l'extrémité postérieure et supérieure du corselet.

Proportions de l'abdomen.

Appliquez ici ce que nous avons dit des mesures des autres parties du corps.

Surface de l'abdomen.

Voyez les articles du corps en général et du corselet.

Bords de l'abdomen.

Il est entier, denté en scie, lobé, plissé, foliacé, tentaculé, ou ayant des parties qui sortent et rentrent dans le corps, marginé.

Extrémité de l'abdomen.

L'anus, ou l'ouverture destinée pour la

sortie des excrémens et des organes du sexe y est placée. Cette extrémité est rétrécie postérieurement pour former une queue, ou sans amincissement spécial.

Cette queue est plus courte que le corps; *brachyura*, de la longueur du corps ou plus longue, *macroura*.

Elle est *annelée*, ou formée d'une suite de pièces transversales, ou *articulée*, *moniliforme*, c'est-à-dire, composée d'articles arrondis, grenus; les scorpions, etc.; elle est simple ou mutique, ou à appendices.

Des appendices de l'abdomen.

Les unes sont situées à l'anus, les autres le long de la partie inférieure.

Des appendices anales.

Nous ne parlons pas des organes sexuels; leur structure, du moins dans les mâles, étant souvent très-compliquée, et demandant des descriptions particulières. Nous en donnerons une idée générale à l'article de la *génération*. Il ne s'agit ici que des parties qui les accompagnent.

Les *appendices anales* sont ou communes à tous les sexes, ou particulières à des individus d'un sexe.

Appendices communes aux deux sexes.

Nous les réduisons aux dénominations suivantes :

1°. Les lames, *foliacées* dans les unes, et *stilaires* dans les autres.
2°. Les filières.
3°. La fiole à venin.
4°. Les filets.
5°. Les cornes.
6°. Les tenailles.
7°. Les styles.
8°. La fourche.
9°. L'épée.

1°. Les *lames* sont les pièces qui terminent la queue des crabes, et qui sont ordinairement au nombre de cinq, ou *pentaphylles* ; savoir, une au milieu, et deux autres de chaque côté, et géminées.

Ces pièces latérales sont larges, en forme de feuillets dans les crustacés à yeux pédonculés, et étroites en forme de styles ou de petites tiges coniques ou cylindriques, et articulées dans les crustacés à yeux sessiles. Les crevettes.

2°. Les *filières* sont des mamelons cylindriques, mous, percés à l'extrémité de plu-

sieurs trous, étant autant de filières. Les araignées.

3°. La *fiole à venin* est un article ovalaire, terminé par une pointe arquée, crochue, percée de deux trous près de son extrémité, servant d'aiguillon, en injectant un venin. Les scorpions.

4°. Les *filets* sont des tiges menues, en forme de soie, articulées, qui se voient dans plusieurs névroptères, dans quelques aptères, comme les forbicines.

5°. Les *cornes* sont des pointes inarticulées, coniques ou cylindriques, creuses, qui se voient, au nombre de deux, à l'extrémité de l'abdomen des pucerons.

6°. Les *tenailles* sont deux pinces cornées, et terminant l'abdomen des perce-oreilles.

7°. Les *styles* sont des pointes molles (souvent vésiculaires), coniques, articulées ordinairement, placées, au nombre de deux, au bout de l'abdomen de quelques orthoptères. On peut donner ce nom aux appendices qui sont une de chaque côté de l'anus des staphilins.

8°. La *fourche* est une pièce molle, articulée, mobile, fourchue, servant à sauter. Les podures.

9°. L'*épée* est une pièce trigone, inarti-

culée, en forme d'épée, qui termine le corps de quelques entomostracés.

Appéndices sexuelles des femelles.

Elles servent, ou simplement d'oviductes, ou d'armes offensives et défensives.

Les appendices oviductes forment un stylet d'une pièce en conique dans la trichie hémiptère, un sabre dans quelques orthoptères, une nacelle foliacée dans quelques mantes, une tarière en scie dans les cigales, une scie dans les tenthrèdes, une queue tripile dans les ichneumons, une soie dans la raphidie, un filet en spirale dans les diplolèpes, un tuyau de lunettes dans les chrysis, un tube dans quelques coléoptères, une corne en nacelle dans quelques papillons, une pointe conique et écailleuse dans des tipules, etc.

Les crustacés ont tout le long de la queue, en dessous, des *filets* velus, articulés, ovifères.

Plusieurs entomostracés ont, de chaque côté, près de la queue, une *capsule bivalve* renfermant les œufs, ou bien une espèce de sac.

Les appendices anales, servant d'armes, consistent dans un aiguillon rétractile, co-

nique, formé d'une gaîne et de deux lancettes, avec deux petits styles latéraux.

La longueur et la direction de cet aiguillon varient, ainsi que la forme, la grandeur et la surface des styles latéraux. Ces appendices ne se voient que dans les hyménoptères. On en observera soigneusement tous les caractères.

Des appendices de l'abdomen situées hors de l'anus.

Elles sont au nombre de quatre : les *peignes*, les *branchies*, les *opercules*, les *pendans*.

Les *peignes* sont des corps propres aux scorpions membraneux, formés d'une pièce principale, longue, étroite; le long d'un côté de laquelle est fixée une suite de petites pièces, imitant des dents, et dont le nombre varie suivant les espèces : ces corps sont placés obliquement, au nombre de deux, et un de chaque côté, entre la poitrine et l'abdomen. On en ignore les propriétés.

Les *branchies* sont des organes analogues aux ouïes des poissons; elles ressemblent, en quelque sorte, à la tige barbue d'une plume, sont cachées sous les côtés dans les crustacés à yeux pédonculés, et en forme de

lame ou de filets très-ciliés sur leurs bords; ils sont placés sous la queue dans les autres.

Les *opercules*. On a donné ce nom à une lame écailleuse, plate, demi-circulaire ou ovale qui recouvre l'ouverture de la cavité renfermant les organes du chant des cigales mâles. Il y en a deux, une de chaque côté, à la base de l'abdomen, près de la poitrine. On fera attention à leur forme et à leurs proportions.

Les *pendans*. On peut appeler ainsi des appendices ovalaires, placées de chaque côté du corps, à sa partie inférieure, dans les lépismes ou forbicines.

L'étude de toutes ces appendices est indispensable à tout homme qui cherche l'ordre naturel, et qui veut expliquer un grand nombre de faits relatifs à l'histoire des insectes, à celle particulièrement des hyménoptères. Nous n'indiquons pas ici la marche de cet examen, l'ayant déjà tracée dans les articles précédens. L'observateur, qui aura un bon esprit, saura d'ailleurs remplir les lacunes que la brièveté de ces élémens nous force de laisser.

Nous terminons cette nomenclature, en disant un mot des stigmates ou des ouvertures extérieures des conduits aérifères,

Comme ils sont placés en plus grand nombre sur l'abdomen que sur les autres parties du corps, nous avons cru devoir différer d'en parler jusqu'à ce moment. Leur nombre varie beaucoup suivant les ordres. Les mille-pieds en ont deux à chaque anneau ; les insectes ailés de dix-huit à quatorze environ, ou un peu moins ; les scorpions quatre de chaque côté ; les araignées deux aussi de chaque côté de la base du ventre, en dessous. Les faucheurs en ont le même nombre ; mais ils sont cachés par l'origine des hanches des pattes postérieures. Les mites paroissent n'en avoir que deux ; ou peut-être sont-ils comme ceux des faucheurs, à une seule ouverture séparée par une cloison qui seroit ici peu apparente.

Nous avons traité ce sujet dans notre discours sur l'organisation intérieure des insectes.

SEPTIEME DISCOURS.

De la génération des Insectes.

Les insectes naissent, comme les autres animaux, par la génération; en recevant l'existence, ils ont reçu la faculté de se reproduire et de perpétuer leur espèce. Les anciens, qui les regardoient comme des animaux imparfaits, ont cru qu'ils naissoient de la corruption de différentes matières, et que la fermentation de ces corps putrides, augmentée par la chaleur du soleil, étoit le principe de cette fécondité : telle fut leur *génération équivoque.* Cette erreur, dans laquelle ils sont tombés faute d'examen et de réflexion, s'est transmise d'âge en âge; des hommes faits pour la détruire l'ont propagée; et il n'y a pas plus d'un siècle que beaucoup de personnes, très-instruites d'ailleurs, croyoient encore aux générations spontanées des insectes, quoiqu'il n'en existe pas plus parmi eux que dans les autres classes d'animaux, où les espèces se perpétuent par l'union des deux sexes, d'où résulte la fécondation des femelles.

Ce qui a pu donner lieu à cette opinion, c'est probablement l'ignorance où étoient les anciens auteurs à l'égard des organes merveilleux des insectes ; ils n'ont pu se persuader que d'aussi frêles machines fussent capables de se reproduire ; et en voyant naître, croître sur la viande, sur le fromage et autres substances, des vers ou larves, ils ont conclu que certaines parties de la matière avoient été animées et s'étoient transformées en larves, qui ne s'y trouvent cependant que parce que ces matières leur servent de nourriture.

Des hommes célèbres ont observé un grand nombre d'insectes, de différens ordres et de différens genres ; il n'en est aucun qu'ils n'aient reconnu être ovipare ou vivipare. Redi a prouvé qu'on ne voit paroître des larves que sur la viande où des mouches ont déposé des œufs, et qu'il n'en naît jamais sur celle dont elles ne peuvent approcher. Leeuwenhoek a fait voir que les mites, qui se trouvent en quantité sur le fromage, proviennent des œufs que les femelles y pondent, et que si on enferme du fromage dans un vase où elles ne puissent pénétrer, on n'y découvrira jamais de mites. Il se forme sur les feuilles, sur les tiges des arbres,

des tumeurs de beaucoup de sortes, qu'on appelle *galles*. Ces galles renferment des larves, qui se transforment en cinips, en diplolèpes, en ichneumons ; on a cru que ces larves ne pouvoient devoir leur naissance qu'au suc même de l'arbre ; mais aujourd'hui que tous les insectes qu'elles produisent sont connus, on sait que ce sont les femelles qui, avec la tarière dont elles sont armées, font une entaille à une partie de l'arbre pour y déposer leurs œufs ; et qu'à cet endroit il se forme une tubérosité dans laquelle la larve naissante se trouve enveloppée, jusqu'à ce qu'elle ait pris sa dernière forme. Il en est de même des larves de mouches qui naissent dans l'intérieur des fruits ; de celles des charansons et des teignes, qui vivent dans les grains de blé entassés dans les greniers. On a étudié tous ces insectes ; on les a vus s'accoupler, et les femelles confier leurs œufs aux fruits et aux grains qui conviennent à leurs larves. On a donné, pour exemple d'insectes qui naissent de corruption, les poux et les puces qui, pendant toute leur vie, se tiennent sur de grands animaux qu'ils sucent. Des observations ont encore fait voir qu'il y a parmi eux des mâles et des femelles, un accouplement, et que la femelle

pond des œufs; ainsi du bois pourri, arrosé d'urine, ne produit pas plus de puces, comme quelques auteurs l'ont prétendu, que la sueur n'engendre de poux.

On a vu des ichneumons sortir du corps d'une chenille; on a observé un grand nombre de leurs larves dans l'intérieur de quelques autres; cela a fait croire que les chenilles les avoient engendrés, tandis que ces insectes parasites ne se trouvent dans leur corps que parce que des ichneumons femelles de leur espèce y déposèrent leurs œufs, afin que ces larves pussent se nourrir, à leur naissance, des corps de ces mêmes chenilles, et en dévorer toute la substance. Goedaert nous fournira un exemple des effets que la prévention peut produire dans un observateur; il a cru que des insectes pouvoient donner naissance à d'autres insectes d'une espèce différente de la leur; il a vu sortir des larves du corps d'une chenille, il a cru que ces larves étoient ses enfans; plein de cette idée, il a pensé que la chenille prenoit soin d'eux, et il a cru la voir filer une coque de soie pour les couvrir. Si la véritable origine de ces larves lui eût été connue, s'il avoit su qu'elles la devoient à un ichneumon, il n'auroit pas supposé à la chenille tant de

prévoyance

prévoyance pour des larves qui avoient rongé une grande partie de son intérieur, et il auroit aperçu que ce sont les larves elles-mêmes qui, peu après avoir quitté son corps, filent chacune une petite coque et une enveloppe générale sous laquelle toutes les coques sont renfermées.

Malgré tous les faits rapportés par les anciens et par les modernes, il n'y a aucune espèce d'insecte qui ne soit ovipare ou vivipare (1); aucune n'engendre d'autre espèce que la sienne, et il n'en est point qui naisse de la corruption de quelque matière, soit végétale, soit animale; mais les substances qui se putréfient fournissent souvent une nourriture convenable à des insectes naissans qui, eux-mêmes, hâtent la corruption de ces matières.

Les insectes naissent donc, de même que les grands animaux, à la suite d'un accouplement, et tous sont distingués par le sexe. Parmi ceux qui ne vivent point en grande société réglée, on ne trouve que deux sortes

(1) Il n'est même pas d'insectes vraiment vivipares; tous viennent d'un œuf qui éclot dans le ventre de la mère (*les vivipares*), ou hors de son ventre (*les ovipares*).

d'individus, qui sont les mâles et les femelles; mais dans les abeilles, les guêpes, les fourmis, les termès, il y en a une troisième sorte qu'on a désignée par les noms de *neutre*, de *mulet*, d'*ouvrière*; nous en parlerons dans la suite.

On distingue aisément les mâles d'avec les femelles, non seulement par les organes du sexe, mais encore par des caractères qui leur sont propres; ils n'ont presque aucune partie extérieure qui n'en fournisse, et l'œil, habitué à voir de petits animaux, aperçoit facilement ces caractères. Un des premiers, et dont on ne voit guère d'exemple dans les animaux des autres classes, est la différence dans la grandeur du corps. On sait que généralement les mâles sont plus grands et plus forts que les femelles; dans les insectes au contraire, à l'exception d'une très-petite quantité, les individus du premier de ces sexes sont plus petits que ceux du second.

Les mâles de quelques espèces de fourmis sont de moitié plus petits que les femelles. Dans les cochenilles, les kermès, il y a une si grande disproportion entre les deux sexes, que la femelle paroît un colosse en comparaison du mâle.

Les antennes, dans la plus grande partie des mâles, sont plus longues, et ont une

forme différente de celles des femelles. C'est ce qu'on peut observer à la plupart des bombix, à des phalènes, à quelques espèces de cinips, de tenthrèdes, de tipules; celles des mâles sont grandes, larges, barbues comme les côtés d'une plume, et forment des espèces de panaches; au lieu que celles des femelles ne paroissent être qu'un filet, où l'on aperçoit à peine de chaque côté quelques petites barbules courtes. Dans les abeilles et quelques autres espèces d'hyménoptères, celles des mâles ont treize articles, et sont plus longues que celles des femelles qui n'en ont que douze. Dans les hannetons mâles, elles sont terminées par des articles en feuillets, très-grands et dilatés, au lieu que les feuillets sont très-petits à celles des femelles. Dans le plus grand nombre des coléoptères, les femelles ont les antennes filiformes, c'est-à-dire, composées d'articles presque égaux en grosseur et en longueur, tandis que celles des mâles sont en forme de peigne, en dents de scie; voyez les malachies, les taupins, les buprestes. Dans les cérocomes mâles, ces articles sont très-inégaux, fort dilatés; ils sont en éventail dans les ripiphores.

La tête des mâles a souvent une ou plusieurs cornes (une grande partie des

scarabées, des bousiers, quelques espèces de diapères); quelquefois elle est simplement garnie de tubercules (quelques insectes des deux premiers genres), au lieu que celle des femelles est ordinairement lisse, ou n'a que des rudimens de cornes. Elle est plus petite que celle des femelles dans les fourmis; munie de petits yeux lisses dans les mutiles, tandis que celle des femelles en est privée; presque entièrement occupée par les yeux à réseau dans les abeilles, une partie des autres hyménoptères, et dans le plus grand nombre des diptères.

La bouche de quelques coléoptères mâles offre également des caractères distinctifs; si on examine les palpes antérieurs de la cérocorne, on verra que les deux articles intermédiaires de ces palpes sont très-dilatés, presque vésiculeux; au lieu que ceux de la femelle sont filiformes. Le zonite piézate mâle a la mâchoire presque aussi longue que les antennes, de sorte qu'il paroît avoir une trompe comme les abeilles; celles des femelles sont beaucoup plus courtes.

Le corselet, dans plusieurs mâles de coléoptères, est armé de cornes plus ou moins longues; cette différence se remarque particulièrement sur celui des bousiers et des

scarabées. Celui des cigales mâles a en dessous, près l'origine du ventre, deux grandes plaques écailleuses qu'on nomme *opercules*; on n'en voit que les rudimens aux femelles.

Les élytres sont aussi quelquefois très-différentes dans les deux sexes; plusieurs ditiques mâles les ont lisses ou presque lisses, tandis que celles de leurs femelles sont striées.

Les ailes offrent encore quelquefois, par rapport au sexe, une différence très-remarquable; elles manquent à quelques femelles, tandis que leurs mâles en sont pourvus. Parmi les lépidoptères, on voit quelques bombix, quelques phalènes, dont les femelles n'ont que des moignons d'ailes qui ne leur sont d'aucun usage. Dans les hyménoptères, les mutiles et plusieurs ichneumons femelles sont privés de ces organes, et au premier aspect ressemblent à des mulets de fourmis; les hémiptères offrent la même singularité. Les kermès et les cochenilles mâles sout ailés, et leurs femelles aptères. Dans les coléoptères, le lampyre femelle n'a ni ailes, ni élytres; au lieu que le mâle a les unes et les autres. Les pucerons offrent une exception bien plus remarquable; parmi eux il se trouve des mâles ailés et

des mâles non ailés, des femelles qui ont des ailes et des femelles sans ailes.

Le ventre des mâles est ordinairement plus petit et plus alongé que celui des femelles. Cette différence est très-sensible, particulièrement dans le méloë femelle, et dans quelques espèces de galéruques; avant la ponte, ces femelles ont le ventre si gros, qu'elles paroissent marcher difficilement, sur-tout les galéruques; cette partie de leur corps a quelquefois tant d'étendue, que les élytres n'en couvrent que la moitié.

On peut encore, dans quelques genres, distinguer certains mâles des femelles par la forme des pattes. Quelques hépiales mâles ont les pattes postérieures d'une forme singulière; au lieu de jambes, ils n'ont qu'une masse informe, ovale, de la figure d'une poire, avec la surface interne garnie d'un gros paquet de parties semblables aux écailles qui couvrent les ailes des papillons; ces parties longues, aplaties, aussi déliées que des poils dans presque toute leur longueur, s'élargissent vers leur extrémité, où elles forment des espèces de pelottes alongées dont le bout est arrondi. Dans quelques phalènes, et crambes de Fabricius, ce sont les jambes des pattes antérieures que les mâles

ont différentes de celles de leurs femelles ; elles sont presque entièrement cylindriques, très-larges à l'extrémité, et garnies de parties également semblables aux écailles qui recouvrent les ailes des papillons. D'autres mâles des mêmes genres ont à l'extrémité des jambes antérieures, au lieu de ces parties, des poils longs et roides, qui forment une espèce d'éventail. Quelques frêlons mâles ont les jambes des pattes antérieures larges, difformes, terminées par une lame écailleuse, concave, parsemée de petits points transparens, qui, au premier coup d'œil, paroissent comme percés ; les tarses de ces mêmes pattes sont raccourcis, contournés, et semblent être comprimés. Dans les coléoptères, les tarses des mêmes pattes de quelques mâles offrent aussi une singularité. Le quatrième article de ceux du mâle de la plus grande espèce d'hydrophile est très-grand et très-dilaté, au lieu que les tarses de la femelle sont filiformes. La même singularité se fait remarquer dans les grandes espèces de ditiques ; les tarses des femelles sont filiformes, tandis que les mâles ont les trois premiers articles de ces tarses larges, convexes en dessus, garnis en dessous de poils courts et serrés. Quelques carabes ont aussi leurs tarses

béaucoup plus larges que ceux des femelles. Les deux premiers sont en forme de palettes dans quelques espèces.

Les cuisses peuvent aussi servir à distinguer les mâles des femelles ; les premiers les ont souvent renflées, aplaties ou comprimées.

Mais les différences que nous venons d'indiquer, n'étant point essentielles à la génération, ne se trouvent que sur quelques-unes des espèces ; ce sont les parties sexuelles qui font la véritable distinction des mâles et des femelles. Ces parties, dans le plus grand nombre, sont ordinairement placées à l'extrémité du ventre, et peu visibles ; mais, en pressant le ventre du mâle, on fait sortir, par l'ouverture qui est au bout, deux crochets assez durs, ordinairement de couleur brune ; en continuant la pression, on force les deux crochets à s'ouvrir, et ils laissent paroître une partie oblongue qui est celle qui caractérise son sexe. Les parties sont poussées en dehors par le mâle, dans le moment où, pressé par ses desirs amoureux, il cherche à s'approcher de la femelle pour s'unir à elle ; alors elles sont gonflées et tendues.

Les organes du sexe des femelles sont

pareillement cachés dans l'abdomen ; en le pressant, on ne voit point sortir les deux crochets qu'on voit aux mâles, mais une espèce de canal ou de conduit, qui paroît servir de vagin. Telles sont les parties qui, en général, peuvent servir à faire connoître les mâles d'avec les femelles.

Les libellules, les crabes, les écrevisses, les monocles, les faucheurs, les araignées, les jules ont ces organes placés dans des endroits très-différens. Ceux des libellules mâles se trouvent en dessous des premiers anneaux de l'abdomen, près de sa jonction avec le corselet; tandis que ceux des femelles sont placés en dessous, et presque à l'extrémité de l'abdomen ; aussi l'attitude de ces insectes pendant l'accouplement est-elle très-singulière, et ne ressemble aucunement à celle des autres insectes.

Dans les crabes, les organes du mâle (1) sont à l'origine du dessous de la queue; ils consistent en deux tubercules écailleux, un peu aplatis et mobiles à leur base, garnis au bout d'une brosse de poils, roides et attachés à un anneau en forme de cerceau

---

(1) Je parle d'après les auteurs.

également écailleux et comme voûté, par l'ouverture duquel l'intestin passe du corps pour se rendre dans la queue. Ces deux tiges sont les organes de la génération. Ceux de la femelle se trouvent en dessous du corselet. Ce sont deux enfoncemens placés sur la troisième plaque; il y a à chacun d'eux un petit tubercule conique; telles sont les deux ouvertures par lesquelles l'insecte est fécondé dans l'accouplement.

Dans les écrevisses, c'est aux pattes qu'il faut chercher les organes sexuels. A la base du premier article de chacune des postérieures du mâle, on voit une cavité arrondie, remplie d'une masse charnue ou membraneuse en forme de mamelon, qui est percée d'une ouverture. C'est par ces deux ouvertures, auxquels aboutissent les deux vaisseaux spermatiques, que le mâle jette sa semence. La femelle présente au même article des deux pattes de la troisième paire, tout près du corps, une grande ouverture ovale, bouchée par des chairs, et qui est faite pour donner passage aux œufs. Les deux ovaires placés dans le corps ont leur issue à ces deux cavités.

Les organes du sexe du monocle mâle sont placés à l'extrémité de la queue, et

ceux de la femelle au troisième anneau de cette partie.

Le faucheur mâle a cet organe, dont la forme est celle d'un dard alongé, caché, hors de l'action, dans une gaîne placée immédiatement sous la bouche. La femelle a, dans le même endroit, uue espèce de fourreau qui, au lieu de renfermer un dard, recèle un tuyau membraneux, comprimé, très-flexible, destiné à servir d'oviductus.

Ces organes, dans l'araignée mâle, sont placés à l'extrémité des antennules, que quelques auteurs ont regardées comme des antennes, et que d'autres ont appelées les bras de l'araignée. Ceux de la femelle se trouvent en dessous du ventre, près de son origine.

Dans la seule espèce de jule (1), dont on connoisse bien les organes de la génération, ceux du mâle sont situés à la partie antérieure du corps, aux environs du septième anneau. D'une base commune, membraneuse, courte, ayant plusieurs sinuosités un peu ciliées, s'élèvent de chaque côté deux tiges également membraneuses, presque demi-cylindriques, dont la convexité est

(1) *Julus complanatus*, F.

extérieure et lisse, le sommet poileux, la face intérieure irrégulièrement concave. De chaque extrémité part un crochet écailleux; long, arqué du côté de la tête, unidenté vers le milieu; en dedans est un avancement obtus, dilaté à sa base et du même côté. Je crois que ceux de la femelle du jule plombé consistent en deux parties vésiculeuses, arrondies, dilatables et cachées sous le troisième anneau.

Plusieurs insectes mâles, tels que les libellules, les fourmi-lions, les panorpes, les éphémères, les cimbex, les sauterelles, les bibions, ont à l'extrémité de l'abdomen deux crochets plus ou moins longs, dont ils se servent, comme de pince, pour saisir leur femelle lorsqu'ils veulent s'accoupler, ou pour s'y tenir cramponnés pendant l'accouplement. Le hanneton n'a point ces deux parties à l'extrémité du ventre, mais son organe sexuel est terminé par deux crochets, qui, pendant l'accouplement, se ferment et forment une espèce de pince, avec laquelle il retient sa femelle. Au défaut de ces crochets, dont le plus grand nombre de mâles sont privés, de certaines espèces, telles que des frêlons (1), des carabes, des

(1) *Crabro*, Fab.

hydrophiles, des ditiques, ont les tarses de leurs pattes antérieures larges, dilatés, ciliés, faisant l'office de pince, et leur servant à se cramponner sur le dos de leur femelle pendant l'accouplement.

Les femelles de différens genres ont aussi un instrument qui leur est propre; c'est une espèce de tarière, simple ou composée de plusieurs pièces, placée à l'extrémité de l'abdomen; presque toutes celles de l'ordre des hyménoptères en sont pourvues. Aux unes, elle est cachée dans l'abdomen; aux autres, elle est extérieure et plus ou moins longue; elle forme une espèce de queue aux femelles des urocères, à celles des ichneumons, des cinips, des nèpes, et à celles des grillons, des sauterelles; aux femelles encore de quelques espèces de trichies, la trichie hémiptère, la trichie canaliculée; à celles de plusieurs espèces de priones, de callidies, de tipules. Cette tarière sert à quelques femelles pour entailler les différentes parties des plantes où elles veulent déposer leurs œufs, et souvent elle ne leur sert que de conduit.

On connoît parmi les insectes trois sortes d'individus, qui sont les mâles, les femelles et les ouvrières, auxquelles on a donné les

noms de *mulets* et de *neutres* ; mais on ne trouve les dernières que parmi ceux qui vivent en grandes sociétés réglées, tels que les fourmis, les abeilles, les guêpes. On distingue les mâles des femelles et des ouvrières par les formes et par la grandeur. Les mâles sont moins grands que les femelles, et plus grands que les ouvrières ; ils ont la tête ordinairement grosse (1), les yeux très-grands, un article de plus aux antennes, l'abdomen plus alongé et privé d'aiguillon. Les femelles sont les plus grandes des trois individus ; leur tête est plus petite que celle des mâles ; leurs yeux sont aussi plus petits ; leur abdomen est très-gros, et elles ont un aiguillon très-fort. Les ouvrières sont souvent de plus de moitié moins grandes que les femelles ; dans les fourmis, elles sont sans ailes ; dans les abeilles, elles ont les jambes des pattes postérieures larges, aplaties, striées et ciliées, et elles sont pourvues d'un aiguillon moins fort que celui des femelles. Avant que les ouvrières fussent bien connues, tous les auteurs, tant anciens que modernes, les ont regardées comme des insectes privés de sexe, par conséquent incapables de repro-

(1) Excepté les fourmis.

duire leur espèce; mais, de nos jours, les expériences de Schirach, répétées par Huber, l'ont convaincu que toutes les abeilles ouvrières sont du sexe féminin, pourvues d'ovaires, et que, dans de certaines circonstances, ces parties peuvent se développer et les ouvrières être fécondes. Ainsi on ne peut plus douter que ces prétendus neutres ne soient de véritables femelles, auxquelles il ne manque que le développement des organes sexuels, et des ovaires pour être en état de perpétuer leur espèce.

Nous sommes très-portés à croire que dans les termès il y a une sorte d'individu qui n'acquiert jamais d'ailes, quoique ce ne soit pas l'opinion de Sparrmann, qui dit positivement, dans son intéressant Voyage au cap de Bonne-Espérance, que les individus des termès, auxquels il donne la dénomination de *soldats*, et que différens auteurs qui ont parlé de ces insectes avant lui ont regardés comme des mulets, ne sont d'une figure différente de celle des travailleurs que parce qu'ils ont subi une métamorphose et se sont avancés d'un dégré de l'état parfait. Sparrmann s'est trompé; le premier changement, que subit une larve pour s'approcher de l'état parfait, est celui de quitter sa forme

pour prendre celle de nymphe : or, comme toutes les nymphes, dont l'insecte parfait doit avoir des ailes, ont toujours les rudimens de ces organes, le soldat de Sparrmann n'en ayant pas les moindres vestiges n'est pas une nymphe ; il s'ensuit que parmi les termès il y a une sorte d'individu qui n'a jamais d'ailes. Ce qui le prouve, c'est que, dans l'espèce nommée *lucifuge* par Rossi, connue à Bordeaux, on trouve des larves à tête ronde, sans appendices d'ailes, des nymphes ressemblant aux larves, mais ayant des appendices d'ailes ; des mâles et des femelles ailés, et des individus aptères en très-petit nombre, ayant une tête beaucoup plus forte, plus alongée, plus dure, avec de longues mandibules, semblable enfin au soldat de Sparrmann.

Peu après que les insectes ont quitté l'enveloppe de nymphe, qui tenoit ses membres comme emmaillotés, et que ces membres se sont affermis, ils en font usage, non pour aller chercher de la nourriture, car le plus grand nombre n'en prennent pas sous leur dernière forme, mais pour satisfaire un besoin plus important dans les vues de la Nature, celui de s'unir à un individu de leur espèce, afin de ne pas mourir sans avoir contribué

contribué à la perpétuer. Comme la vie de la plupart de ceux qui sont parvenus à l'état parfait est très-courte, qu'elle est bornée à quelques jours, ces petits animaux sont très-pressés de jouir. Aussi, dans les saisons des amours, on ne peut faire un pas dans la campagne sans en voir une multitude innombrable, dont les uns dirigent leur vol, les autres leurs courses dans les endroits où ils croient pouvoir trouver l'objet qu'ils cherchent avec tant d'empressement.

Ils s'appellent et s'avertissent réciproquement de leur présence, les uns par le bruit qu'ils font entendre, et ce bruit est pour la femelle un signe auquel elle ne manque pas de répondre. Le mâle de la cigale, par exemple, dans son chant monotone n'a d'autre but que d'inviter sa femelle de se rendre auprès de lui. Le criquet appelle la sienne en produisant des sons avec ses cuisses postérieures qu'il frotte alternativement contre ses élytres. Le bruit aigre, et si fatigant pour nos oreilles, que ne cessent de faire entendre dans de certains tems le grillon champêtre et le grillon domestique, annonce aussi aux femelles les desirs amoureux des mâles.

La vrillette savoyarde de Geoffroy, dont

le mâle et la femelle se tiennent ordinairement cachés et séparés dans les trous du bois où ils vivent, ne sauroient se trouver dans le tems de leurs amours, s'ils n'avoient la faculté de s'appeler : aussi, lorsqu'ils sentent le besoin de s'unir, ils quittent leur trou, vont se placer sur quelques boiseries; et là, l'un des deux sexes frappe à coups redoublés, avec sa tête, le corps sur lequel il est placé, jusqu'à ce que le bruit ait été entendu par l'autre, qui y répond de la même manière. Les pimélies produisent aussi avec leurs pattes un bruit sourd, qui est également le signal dont le mâle se sert pour se faire entendre de la femelle.

Plusieurs espèces ont une autre manière de s'appeler ; c'est en faisant briller à la vue l'un de l'autre les points lumineux qui se trouvent sur différentes parties de leur corps, tels que les lampyres et quelques taupins. Dans les premiers, ces points sont placés vers l'extrémité du dessus de l'abdomen ; la lumière phosphorique que répand le mâle est beaucoup moins vive que celle que produit la femelle, ce qui est nécessaire, puisque étant privée d'ailes, elle ne peut s'élever dans les airs comme le mâle, et que celui-ci est obligé de la chercher dans les herbes,

où elle se tient pendant le jour, et sur la terre où elle marche le soir, pour se faire voir du mâle dans tout son éclat. Les deux points lumineux des espèces de taupins qui en sont pourvus, sont situés, un de chaque côté, près les angles postérieurs du corselet; ils brillent très-vivement dans l'obscurité.

Quoique le corps des sphinx, des bombix, des phalènes, etc. n'offrent à notre vue aucune partie lumineuse, il paroît cependant que les insectes en ont qui ne sont visibles que pour eux; ce qui le fait présumer, c'est qu'ils sont attirés par la lumière d'une chandelle, autour de laquelle ils viennent voler, et finissent par s'y brûler; ils croient donc y trouver l'objet de leur recherche. Il seroit possible que les yeux du lépidoptère, qui ont un si grand nombre de facettes, fussent capables de répandre une lumière qui ne peut être aperçue que par des yeux conformés de même.

L'odorat paroît être encore un moyen dont ces petits animaux font usage pour s'appeler. Si on considère les antennes de la plus grande partie des lépidoptères, dont la figure est celle d'une plume; celles des abeilles mâles à longues antennes; celles des lucanes, des hannetons, des scarabées, qui

sont terminées par de larges feuillets; celles de la cérocome, de la diapère, etc., de quelques tipules, on verra que la forme des anneaux de toutes ces antennes est très-propre à transmettre les émanations qui s'échappent du corps des insectes.

La vie du plus grand nombre des insectes qui ont acquis leur dernière forme étant bornée à peu de jours, qu'ils doivent employer à s'accoupler et à pondre, il étoit nécessaire que les deux sexes parussent en même tems; aussi les mâles et les femelles quittent-ils leur dépouille de nymphe à peu près à la même époque, et presque ausitôt ils se rassemblent par couple, pour remplir les fonctions auxquelles la Nature les a destinés.

L'accouplement n'a pas lieu ordinairement sans que la femelle fasse un peu de résistance, et elle n'accorde ses faveurs au mâle que quand il semble les avoir méritées; celui-ci, comme le plus lascif, fait toutes les avances, et quelquefois elles sont reçues très-froidement par la femelle, qui fuit pour se faire suivre; il ne la quitte point, rôde autour d'elle, monte sur son dos et la caresse amoureusement; enfin, peu à peu elle se rend à ses desirs, et les partage

avec lui ; alors, comme de concert, ils alongent leur abdomen ; l'extrémité de celui de la femelle s'entr'ouvre, et le mâle y introduit son organe fécondateur ; c'est ainsi que se font les accouplemens ordinaires. Dans plusieurs genres, tant que dure l'accouplement, le mâle reste sur le dos de sa femelle, mais dans les papillons, les phalènes et les autres lépidoptères, les punaises, les tipules, le mâle, après s'être joint à sa femelle, se place avec elle sur une même ligne ; chacun a la tête tournée du côté opposé. Les cigales et les sauterelles se tiennent l'un à côté de l'autre pendant tout le tems de l'accouplement.

Le hanneton commun reste joint à sa femelle pendant vingt-quatre heures, au moyen des deux crochets qui terminent son organe sexuel, et qui font l'office de pince ; aussi dans la saison des amours de ces insectes, on les voit souvent unis l'un à l'autre, le mâle pendant au derrière de sa femelle, ayant le dos renversé ; dans cette position, il se laisse entraîner par-tout où elle veut le conduire ; ensuite il tombe épuisé et meurt.

Dans tous ces insectes, les mâles et les femelles ayant les organes de la génération

placés au bout de l'abdomen, leur accouplement diffère peu l'un de l'autre ; mais ceux dont les mêmes organes occupent des parties qui paroissent si peu propres à les recéler, et si différentes de celles de leurs propres femelles, offrent des variétés dans la manière dont ils s'accouplent ; ainsi les libellules se font remarquer par leur attitude singulière ; mais, avant de la faire connoître, nous décrirons l'organe sexuel du mâle, dont la structure mérite de fixer l'attention. Cet organe est placé à la base de l'abdomen, près de sa jonction avec le corselet ; il occupe une portion du dessous du premier anneau, et toute la longueur du second ; c'est particulièrement dans celui-ci que se trouvent ces parties les plus remarquables et les plus essentielles, enfin, l'organe qui sert à la fécondation. Cet organe, en tout tems, saille un peu en dehors d'une coulisse, dans laquelle plusieurs autres pièces sont également insérées ; au moyen d'une légère pression, on le fait sortir davantage, et paroît en même tems un autre corps plus gros, auquel il tient. Pour se faire une idée de l'un et de l'autre, on peut se représenter un vase qui auroit une anse qui s'élèveroit au dessus de ses bords, et dont le bout le

plus élevé se termineroit par un bouchon contenu dans l'ouverture du vase ; le petit corps dont il a été parlé, et qui saille ordinairement, représente l'anse ; l'un des ses bouts est engagé dans le vase même, et il paroît que c'est le corps qui sert à féconder les œufs de la femelle, dans le corps de laquelle il s'introduit après s'être redressé. Ce qui le fait présumer, c'est qu'il est fendu à son extrémité, et que par la pression, on le force à s'ouvrir plus qu'il ne l'est dans l'état ordinaire.

La partie sexuelle de la femelle, qui consiste en une simple ouverture, est située en dessous du ventre près de l'extrémité.

Lorsque ces insectes veulent s'accoupler, soit qu'ils volent ou qu'ils soient posés sur quelques plantes, le mâle s'approche de la femelle le plus qu'il lui est possible, et tâche toujours de se trouver au dessus, afin de la saisir avec ses pattes : aussitôt qu'il la tient, il contourne son corps pour en amener le bout sur le cou de sa compagne, et dans l'instant il s'y cramponne au moyen des deux grands crochets qui sont à l'extrémité de cette partie, et dont il se sert comme de pince pour la retenir. Si cette première jonction se fait en l'air, on les voit voler à la file l'un de

l'autre, le mâle le premier, ayant l'extrémité de son ventre sur le cou de la femelle, qu'il entraîne dans son vol; mais ils tardent peu à venir se poser sur une branche, le mâle toujours élevé au dessus de la femelle; ils restent souvent plus d'une heure dans cette position, qui me paroît servir de préludes au véritable accouplement. Quelquefois la femelle se refuse aux caresses du mâle et s'en sépare; mais, lorsqu'elle se détermine à y répondre, elle contourne son ventre, le porte sous celui du mâle à plusieurs reprises, et finit ensuite par l'y fixer. Tant que dure l'accouplement, le mâle reste accroché au cou de sa femelle, et celle-ci le tient par l'abdomen avec ses pattes qu'elle cramponne dessus. Dans cette attitude, ils cherchent ordinairement la solitude sous quelques feuilles; mais, si un mâle jaloux vient les gêner, ils s'envolent sans se déranger, et le mâle est chargé du poids de la femelle. L'accouplement, ainsi que ses préludes, dure plusieurs heures, quand il fait très-chaud, et beaucoup moins quand il fait froid. S'il n'est pas rare de rencontrer de ces couples dans la saison où ils sont occupés de la reproduction de leur espèce, on n'a pas la même facilité pour voir les

écrevisses dans leurs amours ; les trous qu'elles habitent ne sont pas favorables pour procurer l'occasion de voir leur accouplement ; aussi ce n'est que d'après la position des organes de la génération, qui, comme on le sait, sont placés dans l'un et l'autre sexe en dessous des pattes, près du corps, qu'on croit que pendant l'acte le mâle a son ventre appliqué contre celui de la femelle. Nous rapporterons à ce sujet ce que dit Baster sur la foi d'autrui : lorsque le mâle attaque sa femelle, elle se renverse sur le dos, et alors ils s'embrassent l'un et l'autre très-étroitement par les pattes et la queue ; au bout d'environ deux mois, la femelle se trouve chargée d'œufs.

D'après les observations de Jurine sur les monocles, il paroîtroit que leur accouplement ne se fait pas toujours du consentement des femelles, à moins que la résistance qu'elles semblent opposer ne soit pour exciter davantage le mâle. Selon cet auteur, lorsque le mâle, de l'espèce nommée *quadricorne*, veut s'accoupler, il commence par embrasser sa femelle avec ses antennes afin de la forcer à se prêter à ses desirs ; celui de l'espèce qu'on appelle *puce*, s'élance sur sa femelle, la saisit avec les longs filets des

pattes de devant, s'y fixe avec ses harpons, et avance sa queue dans la coquille qui la couvre en partie; celle-ci fuit d'abord, mais le mâle la serrant toujours, elle est forcée de rapprocher sa queue, et l'accouplement a lieu : il ne dure qu'un instant. Le monocle castor emploie à peu près les mêmes moyens que les mâles des espèces précédentes; avant de s'accoupler il se sert de son antenne droite qui a une charnière, pour saisir sa femelle par les filets qui terminent sa queue; et avec un filet qu'il a près de l'organe de la génération, il se cramponne à elle vers le haut de sa queue près de la vulve. Pendant l'accouplement les deux sexes se trouvent dans une direction opposée, l'organe fécondateur est courbé, et son extrémité seule pénètre dans la vulve.

L'accouplement des faucheurs (*phalangium* de Lin.) consiste en une simple jonction, et il n'en résulte point d'adhésion entre les organes des deux sexes. Comme les organes sont dans les deux immédiatement placés au dessous de la bouche, au moment où les insectes s'approchent pour s'accoupler, il semble que le mâle cherche à dévorer sa femelle, car il se met en face d'elle, la saisit en dessus et à la base des mandibules avec

les pinces des siennes, pour parvenir à couronner l'acte qui doit la féconder. Son organe atteint facilement ceux de la femelle, et l'accouplement dure trois à quatre secondes; pendant ce tems les deux corps sont sur une même ligne, et aussitôt après la jonction l'on n'aperçoit plus au mâle la partie qui caractérise son sexe.

Si tous les insectes dont nous venons de parler offrent des exceptions très-remarquables par rapport à la position des organes sexuels, les araignées n'en présentent pas moins. On sait déjà que les femelles ont les organes placés au dessous et à la base du ventre, et les mâles à l'extrémité des antennules. Ces parties, dont les deux sexes sont pourvus, sont deux pièces articulées, semblables à des pattes et placées de chaque côté. Celles du mâle ont à l'extrémité un nœud ou bouton, qui renferme les organes de la génération; ainsi le mâle a donc ces organes doubles, tandis que la femelle les a simples.

Cette différence dans le nombre des parties sexuelles est encore une des singularités que présentent les insectes; leur accouplement est aussi très-extraordinaire, tant par la manière dont il s'opère que par ce qui

le précède, et par les dangers auxquels le mâle s'expose en recherchant la femelle. Comme toutes les araignées ont les unes pour les autres une aversion qui les porte à s'entre-dévorer lorsqu'elles se rencontrent, le mâle n'approche de la femelle, pour s'accoupler, qu'avec la plus grande circonspection, et après avoir pris des mesures pour se mettre à l'abri de ses pinces meurtrières. A l'époque de l'accouplement, la femelle se tient au milieu de sa toile, le ventre en haut, la tête en bas ; elle y attend tranquillement le mâle. Celui-ci rôde autour de la toile, monte doucement dessus, ayant eu soin auparavant d'attacher un des fils qu'il sait filer, à quelqu'endroit peu éloigné, pour lui aider à se sauver s'il ne réussit pas dans ses tentatives ; ensuite il approche peu à peu de la femelle, la tâte doucement avec ses pattes antérieures ; si elle ne l'accueille pas favorablement, il s'éloigne au plus vîte en se laissant pendre avec son fil, dont l'un des bouts tient à son derrière. Si au contraire elle est disposée à le bien recevoir, elle répond à ses avances en alongeant ses pattes pour le tâter à son tour. Cette manœuvre dure un certain tems, et par ces caresses réciproques, la frayeur se dissipe et fait place à un autre

sentiment. Pendant ces attouchemens, qui semblent être les préludes de leur copulation, les antennules du mâle s'entr'ouvrent à leur extrémité, les boutons deviennent humides, et les organes sexuels de la femelle s'ouvrent aussi un peu. Alors le mâle, enhardi, s'approche très-près d'elle, porte avec vivacité une de ses antennules dans l'ouverture de la femelle et se retire promptement; un moment après il revient et porte son autre antennule dans cette fente, qu'il touche plusieurs fois de suite de la même manière, en se servant alternativement de ses deux antennules.

On pourroit croire que l'accouplement de ces insectes ne consiste que dans un simple attouchement, si, lorsque le mâle porte un de ses boutons sur l'organe sexuel de la femelle, on n'en voyoit sortir plusieurs parties très-composées, entre lesquelles on en distingue une qu'il introduit dans cet organe et qui rentre dans la base du bouton aussitôt qu'il le retire. Dès que l'acte de la copulatien est fini, le mâle s'éloigne promptement afin de ne pas s'exposer à être dévoré par sa femelle.

Le jule aplati est encore un des insectes dont l'attitude est singulière pendant l'ac-

couplement. Le mâle et la femelle sont sur deux lignes, presque parallèles, dans la majeure partie de leur longueur. La tête et les premiers anneaux du corps du mâle dépassent, par un bout, celui de sa compagne, et l'extrémité de celle-ci se prolonge au delà du corps du mâle, à l'autre bout. Couchés sur le côté, étroitement unis l'un à l'autre, soit à l'aide de leurs pattes qui s'entrelacent, soit à la faveur des crochets du mâle, qui lui servent de crampons pour saisir les organes de la femelle, ils demeurent ainsi longtems dans cette position sans se donner presque aucun mouvement.

Le mâle de la puce a aussi une attitude très-extraordinaire pendant l'accouplement; il est sous sa femelle ayant le dos renversé; tous deux ont le ventre appuyé l'un contre l'autre, la tête tournée du même côté et en face; et ils s'embrassent avec leurs longues pattes.

L'éphémère mâle, dont l'organe sexuel est à l'extrémité de l'abdomen, est pendant l'accouplement, également placé sous sa femelle; les parties de la génération de celle-ci sont sous le ventre, entre le septième et huitième anneaux; pour atteindre ces organes, le mâle recourbe un peu son abdomen et saisit en

même tems, avec les crochets dont il est armé, sa femelle à laquelle il se cramponne.

Nous avons vu que les mâles des insectes, pour accomplir l'acte de la génération, introduisent leur organe sexuel dans celui de leur femelle. Cela a lieu chez tous les autres animaux dont les sexes sont distingués, mais une espèce de mouches, qu'on voit communément dans les appartemens, fait exception à la règle générale ; c'est la femelle au contraire qui introduit dans l'abdomen du mâle une longue partie charnue ; celui-ci monte très-souvent sur son dos pour essayer si elle est disposée à recevoir ses caresses, et quand elle s'y refuse il est obligé de la quitter sans qu'il y ait entre eux d'accouplement.

Le tems que dure l'accouplement est plus ou moins long selon les espèces. Nous avons vu que les hannetons restent accouplés vingt-quatre heures ; les papillons, les phalènes et plusieurs autres lépidoptères le sont pendant plusieurs heures, ainsi que quelques punaises, plusieurs scarabées, mouches et tipules, des libellules, selon la température de l'air ; lorsqu'il fait chaud, leur accouplement dure plus long-tems que quand il fait froid ; celui des éphemères s'achève en très-

peu de tems ; la durée de leur vie sous leur dernière forme est si courte qu'elles ne peuvent que s'accoupler et déposer leurs œufs, et de toutes celles qui quittent leur dépouille de nymphes après le coucher du soleil, il n'y en a presque pas qui voient son lever.

L'heure des exercices amoureux n'est pas la même pour toutes les espèces ; plusieurs ne s'accouplent que la nuit, les phalènes, les éphémères et les cousins, vers le coucher du soleil ; dans les belles soirées d'eté, au bord des eaux, on voit des milliers de ces derniers voltiger en l'air, les uns réunis par couple, les autres cherchant à s'accoupler ; les libellules préfèrent au contraire le moment où le soleil brille sur l'horison, et elles sont beaucoup plus ardentes quand il est très-chaud.

Les insectes ne sont propres à la génération qu'après leur dernière métamorphose, quand ils ont changé plusieurs fois de forme, quand enfin ils sont parvenus à leur état de perfection ; les uns sont ovipares et la femelle pond des œufs ; les autres sont vivipares et la femelle met au jour des larves ; au bout d'un tems plus ou moins long, il sort de ces œufs de petites larves, dont les unes sont appelées *chenilles* ; ce sont celles qui sortent

sortent des œufs de papillons et des autres lépidoptères. Toutes les larves et chenilles croissent et changent plusieurs fois de peau sous cette première forme, qui est, si on peut se servir de cette expression, l'enfance de l'insecte. Quand les larves sont parvenues au terme de leur accroissement, elles quittent leur enveloppe et passent à un second état; les insectes qui sont sous cette nouvelle forme ont le nom de *nymphes* ou celui de *chrysalides*; ce dernier s'applique particulièrement aux nymphes qui doivent se métamorphoser en papillons. La peau de ces nymphes est souvent parsemée de points de couleur d'or; c'est de là qu'est venu le nom de chrysalide. Sous cette seconde forme, qui rapproche les insectes de l'état de perfection, les uns mangent et agissent, les autres sont immobiles et ne prennent aucune nourriture.

Presque aussitôt que les insectes, tant ceux qui doivent avoir des ailes que ceux qui n'en ont jamais, se seront tirés de la peau de nymphe ou de chrysalide, qui tenoit leurs membres enveloppés, ils sont en état de s'accoupler, et n'ont plus à croître. Nous ne parlons pas des crustacés et arachnides, qui croissent encore et changent de peau après avoir produit plusieurs petits.

Dans le plus grand nombre, un seul accouplement suffit pour féconder tous les œufs que la femelle doit pondre ; ce sont ceux qui, sous leur dernière forme, ont peu de tems à vivre, et qui déposent leurs œufs peu après s'être accouplés ; tels sont plusieurs phalènes, bombix, particulièrement celui du ver à soie, les éphémères. Parmi celles-ci il y en a qui n'ont que le tems de déposer leurs œufs, dont elles se débarrassent en un seul instant et en masse, et meurent aussitôt après. Les crustacés, les arachnides, dont la vie est plus longue et qui font plusieurs pontes, ont probablement besoin de plusieurs accouplemens. Cependant l'abeille domestique qu'on élève dans les ruches, dont la femelle pond plus de vingt mille œufs par an, n'a besoin, selon Hubert, que d'un seul accouplement pour que les œufs, qu'elle pond pendant deux ans, soient féconds, et peut-être même, ajoute-t-il, tous ceux qu'elle pond pendant sa vie. Ce qui pourroit le faire croire, ce sont les observations que feu Audebert a faites sur les araignées. Il a remarqué qu'une espèce que l'on trouve communément dans les maisons, après s'être accouplée une fois, n'a plus besoin du concours du mâle pour

pondre des œufs féconds plusieurs fois dans l'année et pendant plusieurs années de suite.

Les pucerons, ces petits insectes qu'on trouve communément réunis en très-grande quantité sur presque toutes les feuilles et les tiges des plantes, auxquelles ils causent de grandes altérations, offrent d'autres singularités très-remarquables. La première, c'est qu'on trouve parmi eux des individus des deux sexes ailés et sans ailes; on pourroit prendre ces derniers pour des nymphes; mais ce sont des insectes parfaits en état de se reproduire, de même que ceux qui ont des ailes. La seconde singularité, c'est que les deux sortes de femelles, pendant l'été, mettent au jour des petits vivans, et en automne ne pondent que des œufs. Ainsi ces insectes sont ovipares et vivipares. La troisième singularité qu'ils présente, celle qui est la plus remarquable, et qui les a fait observer avec la plus grande attention par Bonnet, Réaumur et Lyonnet, c'est que les femelles peuvent reproduire leur espèce sans s'être accouplées, et que l'accouplement d'une femelle suffit pour que toutes celles qui naissent d'elle soient fécondées pour plusieurs générations. Bonnet, qui est celui qui a le plus observé ces insectes, a pris

des petits au moment de leur naissance, les a élevés séparément et n'a permis aucune communication entre eux ; il a vu neuf générations se succéder sans qu'il y ait eu d'autre accouplement que celui de la mère commune ; mais toutes les femelles, qui font des petits sans le concours du mâle, sont moins fécondes que leur mère, et celles des dernières générations moins que celles des premières.

On trouve dans quelques espèces de monocles la même singularité. La femelle du monocle *puce*, observée par Jurine, après avoir été fécondée, transmet l'influence du mâle aux femelles qui naissent d'elle, de sorte qu'elles pondent aussi, sans avoir besoin de s'accoupler, jusqu'à la sixième génération. Une autre femelle de monocle, observée par le même auteur, a porté cette influence d'un seul accouplement jusqu'à la quinzième génération ; mais, comme dans les pucerons, ces générations sans accouplement sont moins abondantes, et se succèdent moins rapidement que celles où les mâles ont pris part.

Quelles variétés admirables dans les moyens que la Nature emploie pour perpétuer les petits animaux, que les anciens

regardoient comme imparfaits ! tout en eux au contraire prouve qu'elle les a formés avec autant de soin que ceux des autres classes, et qu'elle les a doués d'une intelligence proportionnée aux besoins qu'ils en ont. On en est convaincu lorsqu'on voit la prévoyance des femelles qui, après avoir été fécondées, cherchent avec empressement à déposer leurs œufs dans des endroits où ils soient à l'abri des dangers auxquels ils seroient exposés si elles les plaçoient au hasard, et où les larves, qui doivent en sortir, puissent trouver auprès d'elles de quoi se nourrir. Peu de mâles partagent avec elles les soins qu'elles prennent pour la conservation de leur postérité, d'où dépend celle de l'espèce, et il semble naître seulement pour féconder les femelles; car, dès que l'acte de la génération est consommé, ils les quittent, et meurent peu après épuisés. Des bousiers cependant aident leurs femelles dans la ponte, et travaillent avec elles au logement qu'elles préparent à leurs œufs. On les rencontre vers la fin du printems occupés à former ensemble, et avec des excrémens d'animaux, ceux de l'homme sur-tout, des petites boules dont chacune renferme un œuf que la femelle y a déposé. Quand une boule a assez de grosseur, et

qu'elle a acquis une certaine consistance à force d'être pétrie, ils la font rouler avec leurs pattes postérieures, jusqu'à ce qu'elle soit arrivée au trou qu'ils ont creusé pour la recevoir, et vont ensuite en recommencer un autre. Ce travail dure jusqu'à ce que la ponte soit finie. Le léthrus mâle et femelle forment aussi, d'un même accord, les pilules dans lesquelles ils placent leurs œufs.

Les femelles qui sont armées de tarière s'en servent pour préparer la demeure qu'elles destinent à leurs œufs : les unes les placent dans le tronc des vieux arbres; les autres, dans la terre; d'autres, dans le corps de différens insectes. Les autres espèces les déposent sur les tiges des arbres, ou sur des feuilles. Mais de toutes ces femelles, aucune ne jouit du plaisir de voir naître ses enfans; toutes, après s'être acquittées des devoirs qu'elles avoient à remplir, subissent le sort commun à tous les êtres; elles meurent.

HUITIÈME DISCOURS.

De l'instinct des Insectes dans la conservation de leur postérité, et de leurs métamorphoses.

Les deux sexes ont payé à l'amour le tribut universel, et les plaisirs qu'il enfante vont se terminer ; mais le grand but de la Nature, celui de multiplier, de conserver l'espèce, n'est pas encore rempli dans toute son étendue. Des jouissances en ont préparé l'exécution, et la sollicitude maternelle y mettra le sceau et la dernière main. O vous, qui formez cette chère moitié de nous-mêmes, qui êtes le centre de toutes nos affections, écoutez les belles leçons de maternité que vous donneront des animaux que leur petitesse vous fait mépriser ! Cherchez, si vous voulez, dans les fastes de l'histoire ancienne et moderne, les traits sublimes qu'a inspirés un sentiment et un devoir aussi noble. Vous n'y trouverez ni plus de tendresse, ni plus de prévoyance, que dans les exemples que vous présente ici en foule l'histoire des insectes.

Nous ne sonderons pas le mystère impénétrable de la génération ; assez d'autres ont échoué dans l'explication qu'ils ont voulu en donner ; je ne serois pas plus heureux, et je dois être plus sage.

Le signe de la fécondité s'annonce dans les femelles des insectes, comme chez la plupart des animaux des classes supérieures. Leur abdomen, naturellement plus grand que celui des mâles, acquiert souvent alors un volume extraordinaire. Nous l'avons déjà observé, et nous avons dit que le ventre étoit si gros dans quelques insectes, les chrysomèles, les galéruques sur-tout, que ses bords dépassoient de beaucoup les élytres; on ne peut rien citer, à cet égard, de plus extraordinaire que les termès. Le ventre qui, dans son état naturel, n'étoit long que de quatre à six lignes au plus, a maintenant deux pouces et au delà. Aussi, quelle ne doit pas être la fécondité de ces animaux ; elle surpasse, je présume, tout ce que nous pouvons connoître en ce genre. On porte le nombre des petits, ou du moins des œufs du bombix du mûrier, ou de la femelle du papillon, du ver à soie, à 3 ou 400 ; l'abeille domestique en produit de 30 à 40,000 ; et en supposant, avec Réaumur,

qu'un essaim est d'environ 32,256 individus, et qu'une ruche peut en donner trois par années, on aura une population de 96,168 abeilles. L'aleyrode de l'éclaire, *tinea proletella* de Linnæus, peut donner naissance, dans l'espace d'une année, à plus de 200,000 individus. Une espèce de phalène produit, à la troisième génération, suivant Lyonnet, beaucoup plus d'un million de petits. De Géer parle d'un autre qui, à sa quatrième génération, en a mis au monde quatre millions ou davantage. La mouche vivipare a des portées de 20,000 individus; sa race seroit ainsi, à la troisième génération, de deux milliards de descendans. « Les nombreuses races des pucerons, des mites, des poux, dit Saint-Amand, dans sa Philosophie entomologique, se succèdent avec une incroyable rapidité, et deviennent incalculables. Le puceron, observé par Réaumur et Bonnet, produit à sa cinquième génération 5,904,900,000 individus, et peut donner plus de vingt générations dans l'année.

» Quelle inconcevable multiplication! La terre entière ne pourroit contenir bientôt la progéniture de ces insectes, si la Nature n'avoit pris soin d'en limiter les progrès.

» La polyspermie est donc bien plus éten-

due dans les insectes que dans les plantes. Cela doit être, parce que la faculté locomotive, l'état de guerre réciproque et permanent dans lequel ils vivent, leur organisation moins simple et plus délicate les exposent à plus de dangers ».

Je pense aussi qu'il en est de ces calculs comme de beaucoup d'autres que la théorie peut établir; mais que l'expérience ne confirme pas d'une manière si mathématique. Un très-grand nombre d'insectes femelles périssent sans avoir été fécondées, ou sans avoir produit le fruit de leurs amours. Ces générations sont également moins nombreuses, et bien souvent presque entièrement détruites; et par une juste compensation, si les insectes ont une grande facilité à se propager, ils sont aussi exposés à plus de danger et à plus d'ennemis. Telle est la suite de cette lutte générale et respective de tous les corps, et de laquelle résultent cet équilibre, cette harmonie qui maintiennent l'état primitif et conservent l'œuvre de la création.

Les naturalistes ont divisé les insectes en ovipares et en vivipares, mais cette distinction n'est pas vraie à la rigueur; si les cloportes, les scorpions, des pucerons, des

mouches naissent vivans, les uns sous la forme qu'ils auront toujours, les autres sous celle d'une larve ou d'une espèce de ver, il n'en est pas moins démontré qu'ils furent tous renfermés primitivement dans un œuf, et que cet œuf s'est développé, a éclos dans le ventre de la mère respective de chacun de ces animaux.

La Nature ne déploie jamais plus de sagesse, plus de prévoyance que dans les moyens qu'elle emploie pour la conservation de la progéniture des insectes. La majeure partie des prodiges, dont est remplie l'histoire de ces animaux, doivent se rapporter à cette grande fin. Les travaux admirables des fourmis, des termès, des abeilles, des guèpes, etc., n'ont d'autre destination que celle de nourrir et défendre soigneusement le doux espoir de la postérité. Le sentiment de la maternité anime ces industrieux insectes; et que ne peut-il pas lorsqu'il est dirigé par le grand Précepteur et le Père commun de tous les êtres?

Les œufs des insectes ont assez ordinairement la forme de ceux des oiseaux, des reptiles, etc.; c'est une figure presque ovale, amincie quelquefois un peu plus à une de ses extrémités; leur tunique est formée

d'une pellicule assez épaisse et assez ferme, souvent élastique, et propre à résister, du moins un peu, aux impressions extérieures; sa couleur est d'un blanc jaunâtre ou brune, ou quelquefois bleuâtre, gris de lin, avec un reflet brillant, même doré; c'est là, comme dans les autres animaux, que l'embryon de l'insecte se nourrit et se développe; l'œuf renfermant aussi, à l'intérieur, des substances alimentaires. La petite ouverture que l'on observe à l'extrémité des œufs d'où l'insecte est sorti, est constamment et parfaitement circulaire; l'on en doit conjecturer que la Nature a façonné cette extrémité d'une manière particulière; car l'insecte, quoique rond, ne pourroit jamais sans cela se pratiquer, lorsqu'il abandonne sa première demeure, une porte aussi exactement ronde. La petite calotte, ou le couvercle de cette espèce de boîte, demeure souvent attachée à l'œuf par une sorte de ligament. Il est aisé de faire cette remarque sur les œufs de quelques punaises.

Nous n'avons parlé que de la forme la plus générale des œufs; car, si on les examine en détail, on est extrêmement frappé de la variété de leurs figures, et de la régularité, de la symétrie des cannelures, des

côtes, des points, soit en bosse, soit en creux, de leur surface. Réaumur nous a donné le dessin de plusieurs de ces œufs singuliers : il en compare la forme de quelques-uns à celle de certains boutons d'habit. Ils leur ressemblent, en effet, par la disposition rayonnante de leurs stries et de leurs élévations.

Presque tous les œufs des insectes sont enduits d'un gluten qui les fixe au corps sur lesquels les mères les déposent. La Nature a fait un peu plus pour ceux des hémerobes et ceux des nèpes : les premiers sont implantés sur une espèce de fil, qui est fixé à l'extrémité opposée par des feuilles de plantes; les seconds sont couronnés de quelques poils roides, et ont de la conformité avec les semences de quelques fleurs semi-flosculeuses.

Les crustacés portent leurs œufs sous la queue et attachés à des filets ; et afin qu'ils soient garantis, cette portion du corps se replie en dessous, les cache et les couvre jusqu'à l'époque où les petits éclosent. Ils n'abandonnent même pas toujours leur mère après leur naissance, et se tiennent accrochés à différentes parties de leurs pattes, de leur poitrine, etc., jusqu'à ce qu'ils aient

acquis de la force. C'est ce qu'on peut voir dans la crevette des ruisseaux, (*gammarus pulex*, Fab.)

Les œufs des cloportes sont renfermés dans une espèce de poche, située à la poitrine de ces animaux, formée de sa peau même, et se fendant en croix lorsque les jeunes cloportes éclosent.

Les monocles ont les leurs dans deux sacs ou capsules, une de chaque côté, près de la naissance de la queue. Ceux du monocle *apus* sont renfermés entre deux pièces circulaires, un peu concaves, appliquées l'une sur l'autre.

Il n'est point d'animaux qui surpassent les araignées dans la manière industrieuse d'envelopper leurs œufs. Une double coque de soie couvre et protège ces germes précieux. Le tissu, la forme, la couleur de cette enveloppe varient beaucoup, suivant les espèces, de même que la manière dont elle est fixée.

La coque d'une araignée filandière qui habite nos maisons, représente une petite boule suspendue verticalement par le secours d'un filet ou d'une tige soyeuse. On voit quelquefois plusieurs de ces coques placées ainsi à côté les unes des autres.

J'ai trouvé assez fréquemment le nid d'une autre araignée non moins remarquable ; il est sphérique, et fortifié extérieurement de grains de sable, de petites parcelles de terre, de pierre, de végétaux, etc. ; on y seroit trompé au premier coup d'œil. La mère est ordinairement aux aguets, soit pour défendre sa progéniture, soit pour y tendre plus sûrement des pièges, et se nourrir des victimes que l'imprudence y fait tomber.

La coque de l'araignée à bandes a près de deux pouces de longueur; elle est ovoïde, tronquée, entrecoupée dans sa longueur de bandes grises et noires alternes, ce qui lui donne de la ressemblance avec nos aérostats. La partie tronquée est hermétiquement bouchée avec une couche de soie très-fine, très-serrée et fort unie; cette porte empêche d'autres insectes de s'insinuer dans l'intérieur, et de détruire les œufs qui y sont cachés sous une seconde coque.

Les araignées loups traînent toujours après elles un petit sac blanc qui renferme leurs œufs ; dès que les petits sont éclos, ils montent sur le dos de leur mère.

Les araignées mineuses se pratiquent une galerie souterraine dont elles ferment

une des issues avec une porte circulaire en forme de trappe, composée de terre et liée avec de la soie, raboteuse en dessus, lisse en dedans, et retenue par une charnière.

Plusieurs bousiers enferment leurs œufs dans une boule, formée en plus grande partie d'excrémens, et qu'ils font rouler jusqu'à ce qu'ils aient atteint le trou ou ils doivent les ensevelir.

On voit les boucliers, les dermestes déposer leurs œufs dans les cadavres des animaux; les nicrophores, qui sont de la même famille, se glissent sous le corps d'une taupe, d'un rat mort depuis peu, creusent la terre en dessous, font entrer peu à peu le cadavre dans la fosse qu'ils ont préparée et y cachent soigneusement leurs œufs lorsqu'il est entièrement enseveli.

Le grand hydrophile (*piceus*) place ses œufs dans une coque blanche, en forme de sphéroïde aplati, dont on auroit emporté un segment. De l'extrémité supérieure de l'endroit où le segment paroît emporté, s'élève, suivant Lyonnet, une espèce de corne solide, composée de même que la face aplatie de la coque, d'une soie brune; les petits en sortent en s'y pratiquant une ouverture.

L'attelabe

L'attelabe du noisetier roule en cylindre une feuille de cet arbre, afin de mettre à couvert sa postérité.

Les mantes font une espèce de nid ovoïde, d'une matière qui ressemble d'abord à de l'écume, ou de la gomme, et qui durcit ensuite; les œufs y sont disposés chacun dans autant de cellules et sur plusieurs rangs longitudinaux. Les naturalistes n'ont pas encore expliqué la manière dont ces insectes forment ces coques; un de mes amis, Marcel Serres, de Montpellier, s'en occupe en ce moment avec beaucoup de zèle, et nous pouvons espérer qu'il nous donnera un bon ouvrage sur les orthoptères de la France, ceux du midi particulièrement.

Des punaises collent fortement leurs œufs sur différens arbres, en les plantant droits et pressés les uns contre les autres; De Géer en a vu une conduire ses petits, les surveiller, les garder comme une poule fait à l'égard de ses poussins; la cochenille leur forme, en mourant, un abri et un rempart de son cadavre.

Nous avons dit que ceux de l'hémerobe étoient fixés à des feuilles par le moyen d'un pédicule capillaire.

Les diplolèpes font avec leur tarière une

entaille aux feuilles, aux bourgeons des arbres, mais à ceux du chêne spécialement, afin d'y placer leurs œufs; cette piquure occasionne une excroissance appelée *galle*, de l'intérieur de laquelle la larve tire sa nourriture.

Des cinips, des ichneumons ont une tarière à peu près semblable, et s'en servent pour enfoncer leurs œufs dans l'intérieur des larves des chenilles, des chrysalides, des nymphes, dans les œufs même de plusieurs autres insectes; ils les collent du moins après ces différens corps.

Des sphex font un nid avec du mortier, y préparent de douze à quinze loges cylindriques, placées parallèlement sur deux ou trois rangées, déposent dans chacune de ces loges un œuf avec un insecte, dont le cadavre doit nourrir la larve qui sortira de l'œuf, et ferment ensuite l'ouverture de ces cellules.

D'autres sphex creusent la terre, y font un trou et y mettent un œuf avec une chenille; ils bouchent ensuite l'entrée de cette habitation; ils vont même quelquefois chercher pour cela une petite pierre.

Les guêpes maçonnes ferment aussi leur petits dans des nids construits avec de la

terre, et les nourrissent également avec des chenilles.

Nous ne reviendrons point ici sur les admirables travaux des guêpes vivant en société, sur ceux des abeilles, des fourmis, des termès; l'on sait qu'ils n'ont d'autre but que la conservation de la postérité de ces insectes.

Les œufs de la bouche stercoraire ont, de chaque côté, une petite membrane latérale, en forme d'aile, qui les empêche de s'enfoncer dans les excrémens sur lesquels la mère les a déposés.

Les œufs du cousin sont plantés comme des quilles, et rassemblés en forme d'une petite nacelle, qui vogue sur la surface des eaux.

Des bombix enveloppent les leurs d'une grande quantité de poils, et ils en forment un corps qu'ils collent après un arbre ou sur un mur.

Des insectes du même genre les disposent autour des branches d'arbre en forme de verticilles, et les enduisent d'une matière très-visqueuse.

Les oestres les insinuent dans la peau des grands animaux, jusques dans leurs sinus frontaux ou dans leurs fondemens.

Tel est l'aperçu général de l'industrie, de la prévoyance que témoignent les insectes, afin de placer commodément leurs œufs, soit pour les garantir, soit pour que la larve puisse à sa naissance trouver des alimens. Nous verrons le détail de ces moyens ingénieux, en traitant l'histoire des espèces. Tâchons maintenant de suivre l'insecte dans les diverses périodes de sa vie.

Les œufs stériles se dessèchent et perdent bientôt leur forme et leur couleur. Ceux qui ont été fécondés les conservent au contraire jusqu'au moment de la naissance de l'insecte; la teinte néanmoins se rembrunit dans plusieurs, à mesure que le germe se développe.

Le tems, qui s'écoule entre la ponte de l'œuf et la sortie de l'animal qu'il renferme, dépend de la température de l'atmosphère, et on ne peut rien établir de certain à cet égard. Il paroît même que la nature des insectes, soit qu'ils naissent avec tous les organes dont ils sont doués, soit qu'ils paroissent sous la forme de larves, et que la consistance de la tunique de l'œuf tendent à modifier cette première cause. Il ne faut que quelques jours aux œufs de la mouche bleue de la viande pour éclore, huit jours

environ aux papillons appelés la *belle-dame*, le *vulcain*; tandis qu'il faut un mois à ceux du grand porte-queue (*machaon*), du flambé (*podalirius*), six à huit mois à ceux de la phalène mouchetée. Ainsi la température étant supposée la même, les uns doivent éclore plus tôt, les autres plus tard; cependant les œufs pondus en automne passent presque toujours l'hyver dans cet état; et les petits ne naissent qu'au printems, à une époque où ils peuvent trouver des vivres et où ils n'ont plus à craindre du froid.

Les crustacés, les insectes aptères sont, en voyant le jour, pourvus de tous les organes qui leur sont propres et qui les caractérisent; mais il n'en est pas de même des insectes ailés. Devant acquérir des moyens de mouvement inconnus aux autres, la Nature a pris pour eux une autre marche. Il falloit élaborer, développer peu à peu les ailes; il devoit en résulter des changemens de forme, et c'est ce qu'on a nommé *métamorphoses*. Qui pourroit croire, en consultant simplement l'analogie, qu'une chenille deviendra un jour un papillon? que le ver de la viande se transformera en une mouche? Cela est cependant bien prouvé: et il est facile de s'en convaincre en suivant soi-même toutes

les mutations, celles, par exemple, de l'œuf pondu par le bombix femelle du mûrier. On verra qu'il en sort une chenille, connue sous le nom de *ver à soie*; qu'après plusieurs mues cette chenille se filera en coque, y passera à un autre état, celui de chrysalide ou de nymphe; qu'il en naîtra bientôt un lépidoptère absolument semblable, s'il est du même sexe à celui qui avoit pondu l'œuf dont il est venu. Réaumur a tiré de l'intérieur même de la chenille le papillon qu'elle devoit produire au bout de plusieurs changemens.

La puce est le seul insecte aptère, qui subisse des métamorphoses. Tous les autres, en général, naissent avec la forme qu'ils auront dans la maturité de l'âge. Ils sont seulement plus petits et doivent changer de peau. Je les crois même incapables encore de pouvoir se reproduire par la voie de la génération, et ce n'est qu'après plusieurs mues qu'ils jouissent, je pense, de cette faculté; je ne sais même pas si ces mues ne sont pas de vraies métamorphoses, car nous remarquerons plus tard qu'il y a une dégradation si insensible dans les transformations des insectes ailés, que les unes mènent aux autres, et que de celles des orthoptères, par

exemple, aux mues des araignées, il n'y a pas fort loin. De Géer sembleroit le confirmer; il a observé, et avec beaucoup d'exactitude, à ce qu'il paroît, que les cloportes, les jules et plusieurs mites ne viennent pas au jour avec toutes les pattes qu'ils ont dans un âge plus avancé.

Les métamorphoses des insectes présentent une diversité essentielle. Swammerdam est le premier qui les ait distinguées et fait connoître. Un homme, qui a été plus loin que lui dans la finesse des observations anatomiques, a publié un excellent Extrait de ces découvertes, celles qui lui étoient propres; écoutons-le:

« Les changemens des insectes des trois autres classes ne se terminent point là. Après avoir mué la plupart diverses fois, et après avoir acquis la grandeur qu'il leur faut, tous deviennent semi-nymphes, nymphes ou chrysalides. Ils passent un certain tems sous cette forme, ensuite ils la quittent et prennent celle d'un insecte parfait et propre à la génération. C'est dans la diversité qui s'observe dans ces trois sortes de changemens, que sont puisés les principaux caractères qui distinguent les insectes de la seconde, de la troisième et la dernière classe.

» Les insectes de la seconde classe sont ceux qui passent par l'état que j'ai appelé *semi-nymphe*. Ils ne subissent point de transformation entièrement complette ; mais dans leur dernier changement, ils ont ordinairement encore tous les membres qu'ils avoient auparavant sans en avoir acquis d'autres, si ce n'est qu'ils ont pris ces ailes : aussi la semi-nymphe, comme il a déjà été remarqué, ne diffère pas beaucoup pour la forme de l'animal qui l'a produite ; ce qui l'en distingue toujours le plus, c'est qu'on lui voit sur le dos, au bas du corselet, les étuis dans lesquels ses ailes se forment, qui, avant cela, ne paroissent que très-peu, et souvent point du tout. Du reste, elle marche, court, saute et nage comme auparavant. La différence qu'il y a entre la semi-nymphe et l'insecte ailé qu'elle produit, n'est pas toujours si peu sensible dans quelques espèces ; elle est même si grande, qu'on a bien de la peine à y découvrir les traces de leur première forme ; mais cela n'est pas général, et la plupart dans leur dernier état ne diffèrent principalement de la nymphe que par les ailes.

» Les insectes des deux autres classes ne jouissent pas du même avantage que les précédens ; ils perdent l'usage de tous leurs

membres lorsqu'ils entrent dans leur état de transformation ; aussi ne ressemblent-ils alors en rien à ce qu'ils étoient avant cela. Tel animal de ces deux classes, qui auparavant n'avoit point de jambes, ou en avoit jusqu'à cinq, six, sept, huit, neuf, dix et onze paires, n'en a alors jamais ni plus ni moins que trois paires, qui avec ses ailes et ses antennes sont ramenées sur son estomac, et s'y tiennent immobiles.

» Ce qui distingue ici ces deux dernières classes l'une de l'autre, c'est que les insectes de la troisième classe quittent leur peau, lorsqu'ils se changent en nymphes ou en chrysalides, et que ceux de la quatrième se changent en nymphes sur leur peau même qui se durcit autour d'eux et leur sert alors de coque.

» Voilà la principale différence que Swammerdam et notre auteur trouvent dans ces quatre classes ; elle consiste, pour le répéter en deux mots, en ce que les insectes de la première classe, après être sortis de l'œuf, ne subissent aucune transformation, que ceux de la seconde subissent un changement incomplet, et deviennent semi-nymphes.

» Il importe d'abord de savoir ce que c'est proprement que l'état de nymphe et de chry-

salide dont il est parlé. On entend par là un dégré d'imperfection, accompagné souvent d'inactivité, de jeûne et de foiblesse par où l'insecte passe, après être parvenu à une certaine grandeur, et dans lequel son corps reçoit les préparations nécessaires pour être transformé en son état de perfection. Toutes les parties extérieures de l'insecte se trouvent alors revêtues de leur peau naturelle, ou d'une fine membrane, ou bien d'une enveloppe dure et crustacée. Dans le premier cas les membres de l'insecte demeurent dégagés; il conserve la faculté d'agir; il mange, et sa forme est peu différente de ce qu'elle étoit auparavant. Dans le second cas les membres de l'insecte se trouvent assujettis sur la poitrine, mais séparément. Il ne sauroit ni manger, ni agir; il ne lui reste aucune trace apparente de sa première forme, et il n'en a que de très-confuses de la forme qu'il doit prendre. Dans le troisième cas, l'enveloppe réunit toutes les parties de l'animal en une seule masse; elle le rend pareillement incapable de manger et d'agir; il ne ressemble en rien en ce qu'il a été, ni à ce qu'il deviendra. Ces trois manières de changer sont, comme on voit, très-différentes : nous n'avons cependant que deux

noms dans notre langue pour les distinguer. On dit des insectes qui se trouvent dans l'un ou dans l'autre des deux premiers cas, qu'ils sont changés en nymphes ; et de ceux qui se trouvent dans le dernier cas, on dit qu'ils ont pris la forme de chrysalides. Voilà ce qu'on entend par ces deux termes, auxquels il seroit bon d'en ajouter un troisième, pour mettre de la différence entre les nymphes du premier et du second ordre. On pourroit le faire, ce me semble, assez commodément, en réservant à ces derniers le nom de *nymphes*, et en donnant à celles du premier genre celui de *semi-nymphes* ou *demi-nymphes*, nom qui ne leur seroit peut-être pas mal appliqué, en conséquence des foibles changemens qu'elles ont subis. Les sauterelles, qui, au lieu de longues ailes qui leur viennent, n'ont encore sur le dos que les petits étuis dans lesquels ces ailes se forment, sont des nymphes de cet ordre ; on pourroit les appeler des *semi-nymphes*. Ceux qui ont eu occasion de voir le couvain des abeilles, n'auront pas manqué de trouver, dans les alvéoles fermés, des mouches encore imparfaites ; ce sont des nymphes du second ordre. Les fèves des vers à soie fournissent un exemple très-

connu d'insectes sous la forme de chrysalide.

» Les insectes, qui ne subissent d'autre métamorphose que celle qui les a convertis de la substance molle d'un œuf en un corps bien formé et vivant, sont ceux qui constituent les premières classes de transformation dont il est parlé dans ce chapitre : la plupart changent de peau ; quelques-unes de leurs parties grandissent quelquefois un peu plus que d'autres, et prennent aussi très-souvent une couleur différente de celle qu'ils avoient auparavant. C'est à quoi se réduit presque tout le changement qui leur arrive.

» Avant de parvenir à leur dernière forme, les insectes de la troisième et de la quatrième classe deviennent les premiers, nymphes ou bien chrysalides, et les autres, nymphes, par un changement de forme total ; mais avec cette différence que ceux de la troisième classe quittent leur peau pour devenir nymphes ou chrysalides, et que ceux de la quatrième deviennent nymphes sans la quitter.

» Réaumur, à qui l'histoire naturelle est redevable de quantité de belles découvertes, a trouvé dans la transformation des insectes

de la quatrième classe un nouveau caractère que personne n'avoit peut-être encore observé avant lui, et qui les distingue, ce me semble, plus essentiellement des autres classes, que celui de changer en nymphe sans quitter la peau. Il a découvert qu'ils subissent une transformation de plus que les autres insectes; qu'avant de devenir nymphes, ils prennent sous cette peau la forme d'un ellipsoïde ou d'une boule alongée, dans laquelle on ne reconnoît aucune partie de l'animal; que, dans cet état, la tête, le corselet, les ailes et les jambes de la nymphe sont renfermés dans la cavité intérieure du ventre, dont elles sortent successivement par le bout antérieur, à peu près de la même manière qu'on feroit sortir l'extrémité d'un doigt d'un gand qui seroit rentré dans sa propre cavité. Les insectes donc de cette classe ne se distinguent pas des autres seulement en ce qu'ils changent en nymphes sous leur peau; mais sur-tout en ce que, pour devenir nymphes, ils subissent une double transformation. Suivant cette idée, on pourroit réduire les différences des quatre ordres de transformation à des termes plus aisés et plus simples, en disant que les insectes du premier ordre, après être sortis

de l'œuf, parviennent à leur état de perfection, sans s'y disposer par aucun changement de forme; que ceux de la seconde classe s'y disposent par un changement de forme incomplet, ceux de la troisième par un changement de forme complet, et ceux de la quatrième par un double changement de forme ». (Théologie des insectes, éd. de Lyonnet, tome I, page 170.)

Fabricius réduit les métamorphoses des insectes à cinq divisions :

1°. La métamorphose *complette.* La larve et la nymphe courent, sont agiles et semblables en tout à l'insecte parfait. Les crustacés, les araignées, etc.

Mais il n'y a ici ni larves, ni nymphes proprement dites, puisque ces animaux ont la même forme dans tous leurs âges, et qu'ils ne font simplement que changer de peau. Cette métamorphose n'est donc pas complette, puisqu'il n'en existe point de réelle ou du moins d'apparente.

2°. La métamorphose *demi-complette.* La larve et la nymphe ne diffèrent de l'insecte parfait qu'en ce que la première n'a pas de vestiges d'ailes, et que la seconde n'en a que l'ébauche. Ici se rangent les orthoptères, les hémiptères, etc.

3°. La métamorphose *incomplette*. La larve s'éloigne souvent beaucoup pour la figure de l'insecte qui lui a donné le jour ; elle se meut, mais lentement. La nymphe est dans un état de repos et ne prend extérieurement aucune nourriture. Ses pattes sont libres. Les coléoptères, les hyménoptères nous en offrent des exemples.

4°. La métamorphose *enveloppée*, *emmaillottée* (*obtecta*). La larve est désignée sous le nom de chenille. La nymphe ou chrysalide est encore dans un état de repos, et ne prend extérieurement aucune nourriture. Ses pattes et ses antennes sont renfermées sous la pellicule qui recouvre tout le corps, et c'est par ce caractère que cette métamorphose s'éloigne de la précédente. Les lépidoptères.

5°. La métamorphose *resserrée* (*coarctata*). La larve n'a pas de pattes; elle est annelée et susceptible de se mouvoir. La nymphe est immobile, et sa peau forme une coque globuleuse et ovalaire qui ne présente aucune division. Telle est la métamorphose des mouches, des oestres, et des diptères appelés *syrphes*.

Les métamorphoses des insectes se rapportent à quelqu'une de celles que nous

venons de désigner avec Fabricius. Les cochenilles, les éphémères ont cependant, dans leurs transformations, un caractère propre et distinctif. Les larves des premières ressemblent assez à celle qui leur donna l'existence, et doivent, sous ce rapport, être rangées avec les insectes à métamorphose demi-complette; mais les nymphes des mâles sont renfermées dans une coque, comme celles des coléoptères, hyménoptères, etc. Tous les insectes, en sortant de l'état de nymphe pour devenir adultes et parfaits, ne changent qu'une fois de peau; cependant les éphémères muent encore une seconde fois.

L'examen des principales variétés de la forme des larves, des chenilles et de celles des nymphes ou des chrysalides, va maintenant nous occuper. Tâchons auparavant d'indiquer quelques moyens pour reconnoître, au premier coup d'œil, et sans dépendre du tems, si l'insecte que l'on rencontre est en état de larve, de nymphe, ou si ses organes ont reçu tout l'accroissement, toute la perfection dont ils étoient susceptibles.

1°. Les insectes ailés, les seuls, à l'exception de la puce, qui éprouvent ces changemens nommés *métamorphoses*, n'ont jamais que

que six pattes, ont toujours une tête distincte et un corps bien articulé. Les crustacés et les arachnides ne peuvent donc être confondus avec des larves et des nymphes; les premiers, parce qu'ils ont dix pattes et au delà; et les seconds, parce qu'ils ont, de même que le plus grand nombre des précédens, leur tête confondue avec le corselet. Les chenilles ont de huit à seize pattes; mais leurs six premières sont les seules qui soient onguiculées, tandis que celles des crustacés le sont ordinairement toutes. Il s'ensuit de là que, si l'animal n'a pas de pattes, ou n'en a que de fausses, il doit être pris pour une larve d'insecte, ou renvoyé à une autre classe d'animaux. Nous devons aussi en conclure que les chenilles, qu'une grande partie des larves à métamorphose incomplette, ne peuvent, à raison de la continuité de la peau de leur corps, être prises pour des insectes parfaits. Leur état vermiforme peut encore servir à les faire distinguer de ceux-ci.

2°. Les larves n'ont pas d'yeux, ou ces organes y sont remplacés par de simples petits tubercules lisses, isolés, en forme de grains. A l'exception des arachnides, tous les crustacés et les insectes qui ne se trans-

forment point, ont toujours des yeux à facettes.

3°. Les insectes parfaits ont deux crochets au bout de leur tarse. Les larves de ceux dont la métamorphose est incomplette, et qui sont pourvues de pattes, n'ont en général, à ce que je crois, qu'un seul crochet ou onglet à l'extrémité inférieure de ces parties. Observez d'ailleurs que les pattes de ces larves n'ont pas, dans un très-grand nombre, de cuisses et de jambes d'une manière bien tranchante.

4°. On ne voit jamais de bouche variable que dans des larves. Sous cette forme seulement, les insectes ailés, et dont les métamorphoses ne sont pas demi-complettes, n'ont pas d'antennes, ou ce n'est que dans cet état qu'ils en ont de coniques, et de trois à quatre articles.

5°. Quant aux insectes dont les métamorphoses sont demi-complettes, leurs larves diffèrent de l'insecte développé par le défaut d'ailes, et leurs nymphes n'en ont qu'un commencement. Je soupçonne même que les petits yeux lisses ne sont pas apparens ou du moins aussi sensibles dans ces deux états.

6°. Toutes les nymphes n'ont constamment

que de tels rudimens d'ailes, c'est-à-dire, que ces organes ne sont pas développés, et sont pliés en deux paquets, un de chaque côté. Il ne peut donc pas y avoir de méprise à ce sujet.

Quelques insectes n'ont pas d'ailes, quoique arrivées au dernier point de la perfection de leur être; mais ces anomalies sont très-rares; il est d'ailleurs impossible de ne rencontrer aucune exception.

Cuvier a remarqué, et cela est juste, que plusieurs larves de diptères ont une si grande conformité avec des vers, qu'on n'a aucun moyen pour les distinguer extérieurement. Voilà encore un écueil dont je ne saurois garantir.

Les larves des insectes à métamorphose demi-complette, comme des orthoptères, des hémiptères; etc., ont tant de rapports avec ceux dont ils reçurent l'être; que la plupart des caractères que l'on tire de la forme de ceux-ci, conviennent à ceux-là. Il est donc inutile de les reproduire. Observons simplement que, pour passer d'un état à un autre, ces insectes s'accrochent à différens corps; qu'au bout de quelque tems d'immobilité, leur peau se fend le long du milieu du dos, et que le corps se tire peu

à peu, et organe par organe, de cette ouverture. Si l'animal a subi toutes ses transformations, ses ailes s'étendent d'une manière insensible en tout sens, se fortifient et se durcissent par l'action de l'air.

Les larves des insectes à métamorphose incomplette sont en général bien différentes sous cette forme, de ce qu'elles seront au dernier terme de leurs mutations. Ici plus de corselet, plus d'abdomen bien distincts, ou séparés du moins l'un de l'autre par des incisions profondes, et ayant chacun leur attache. Une ou deux plaques écailleuses recouvrent seulement les anneaux du corps qui répondent au corselet. La tête est ordinairement renfermée sous une calotte écailleuse, pourvue d'instrumens nourriciers, ayant plus ou moins d'analogie avec ceux de l'insecte parfait de leur espèce, et conserve toujours essentiellement sa forme. Les larves des coléoptères et des névroptères n'ont point de fausses pattes accompagnant les véritables; exceptez-en les familles de plusieurs rongeurs, telles que celles des capricornes, des bostriches, des charansons, des bruches; toutes ont six pieds distincts et onguiculés. Dans celles de ces familles que je viens de citer, ces organes sont nuls;

ou si petits, qu'ils sont presque, et même pourroit-on dire, entièrement imperceptibles. La peau de la partie inférieure du corps forme, à plusieurs de leurs anneaux, des espèces de bourrelets qui donnent à ces larves la facilité de monter, de descendre, et de se retourner dans les boyaux étroits et resserrés, ainsi que dans les galeries où elles vivent.

Les larves carnassières, en se nourrissant de matières animales putrides, se rapprochent davantage pour la forme de l'insecte parfait, que celles qui ne sont qu'herbivores; leur organisation est du moins plus caractérisée. Voyez les larves des ditiques, des hydrophiles, des carabes, des lampyres, des dermestes, des boucliers, etc.; leurs anneaux sont plus distincts et mieux défendus. Celles d'entre elles qui se tiennent dans l'eau ou dans des matières assez molles pour nuire à leur respiration, ont ou des appendices sur lesquelles les bronches se ramifient à l'infini, ou des tuyaux respiratoires en forme de corne, ou une queue en panache, garnie de barbes, aidant aussi l'animal dans la respiration.

Quelques larves, comme celles des anthrènes, des dermestes, sont remarquables

par leurs poils disposés en faisceaux ou en aigrette.

Les larves des scarabées ont le corps mou, vésiculeux, arrondi au derrière et courbé en arc. Celles des chrysomèles, des galéruques, des coccinelles, sont souvent agréablement colorées ; quelques-unes d'entre elles sont hérissées de petites épines ou de tubercules. Celles des cassides ont une queue fourchue.

Il paroît que la larve d'une clytre, la seule qui soit connue, cache son corps dans un fourreau qu'elle traîne toujours avec elle; les larves des friganes et des perles, parmi les névroptères, vivent aussi dans des tuyaux soyeux à l'intérieur, et recouverts de parcelles d'une infinité de matières, que ces animaux trouvent à leur bienséance, même de petites coquilles.

Les larves des fourmi-lions, des hémerobes, sont pourvues de deux mandibules énormes, qui font l'office de suçoirs.

Arrivés à l'ordre des hyménoptères, nous y voyons des larves bien autrement conformées que les insectes d'où elles sont sorties. Celles des mouches-à-scie ont le port extérieur des chenilles ; les unes et les autres ont six pattes écailleuses à la partie antérieure du corps ; les larves des mouches-à-scie

ont également, en grande partie, des pattes membraneuses. On peut cependant toujours, malgré ces traits de ressemblance, distinguer ces larves des chenilles, en observant que les fausses pattes des premières sont, lorsqu'elles existent, en plus grand nombre, de seize à douze, et que leur extrémité n'a pas de petites dents comme en ont les pattes membraneuses des chenilles. Les larves de quelques tenthrèdes n'ont que leurs six pattes écailleuses; mais il paroît que toutes les chenilles connues ont les deux sortes d'organes du mouvement.

En quittant la famille des tenthrèdes, nous n'apercevons plus de vraies pattes que dans les larves des urocères. Celles des diplolèpes n'ont plus que de foibles mamelons, et au delà ces seuls vestiges disparoissent. Les larves des ichneumons, de tous les hyménoptères à aiguillon, ne se montrent à nos yeux que sous la forme d'un petit ver blanc, mou, contractile, apode, et dont la tête, qui est ordinairement petite, laisse à peine distinguer quelques rudimens de mandibules, de mâchoires, d'yeux même.

Les lépidoptères nous offrent des larves dont le corps est fréquemment cylindrique, dont la tête écailleuse est pourvue de petites

antennes, d'yeux, à ce qu'il paroît, en forme de petits grains saillans, de mandibules, de mâchoires, de lèvres, instrumens nourriciers bien différens de ceux du papillon. Les larves sont connues sous le nom de chenilles : à l'exception peut-être de celles de quelques teignes, toutes ont six pattes écailleuses, et de deux à dix pattes membraneuses dont l'extrémité présente, dans sa circonférence, une couronne plus ou moins complette de petites dentelures. Les pattes écailleuses sont aussi désignées par l'épithète de pectorales, et les fausses par celles d'abdominales, de caudales.

Un grand nombre de chenilles sont remarquables par la forme de leur corps, et par la manière dont leur peau est recouverte. Le naturaliste observe avec soin ces importans caractères. Il ne manque pas de tenir compte de la figure de la tête, si elle est ronde, ovale, en cœur, pointue ; si elle se retire dans les premiers anneaux du corps ; si la surface a des pointes, des épines simples ou composées, des poils, des tubercules et des tentacules, ou une pièce membraneuse, rétractile, formée d'une tige qui se bifurque ensuite. Il fait encore une grande attention à la figure générale du corps, aux élévations

et aux saillies qu'il présente, à la manière dont il se termine; il en examine aussi la surface : les appendices dont elle est pourvue offrent des dispositions particulières qui servent à caractériser, non seulement la famille à laquelle cette chenille appartient, mais encore l'espèce; les anneaux de l'animal ont-ils des épines, il compte combien il y en a sur chaque, à quel anneau elles commencent, si elles varient de forme et de grandeur; ont-ils des poils, il considère si ces poils sont épars et placés sans ordre, où s'ils forment des aigrettes, des faisceaux, des étoiles, etc.; il soumettra même ces poils, s'il le peut, à un examen plus sévère : il en étudiera la forme avec une lentille d'un foyer très-court, ou avec le microscope. Le nombre, la situation et la figure des pattes sur-tout, n'échapperont jamais au bon observateur. Il suivra la marche de la chenille, sa manière de manger, ses habitudes; il lui présentera différentes plantes, afin de savoir si ses appétits sont communs ou particuliers; il notera le tems qui s'écoule entre chaque mue, et la température du lieu où il fait l'éducation de sa chenille.

Plusieurs chenilles de la famille des bombix, des teignes, les surprendront agréable-

ment par la manière dont elles se revêtissent. Le naturaliste recherchera quelle est la nature de cet habillement, et de quelle façon l'animal s'y prend pour le faire ; il observera aussi l'art avec lequel d'autres chenilles roulent, minent des feuilles, afin de s'y loger, ou de se mettre à couvert.

Plus de véritables pattes dans les larves des diptères ailés ; on ne voit, à la rigueur, et à quelques-unes, que des mamelons, des appendices, des filets, etc. ; les pattes membraneuses des chenilles ne s'y rencontrent pas. La tête n'a souvent, pour tout instrument nourricier, que des crochets rétractiles. Celle des cousins, des tipules et des taons est écailleuse et d'une forme constante ; mais ensuite sa figure peut varier à chaque instant dans la même larve, ces parties étant molles et contractiles ; les larves de plusieurs syrphes ont l'extrémité postérieure de leur corps singulière par sa forme et ses appendices.

La larve de la puce se rapproche de celles de plusieurs tipules ; elle est alongée, apode, avec une tête écailleuse, et dont la forme ne change pas.

Les insectes qui sont dans cet état de métamorphose, et qui veulent se transformer

en nymphes incomplettes, ou en celles qui ne peuvent ni manger ni agir, cessent alors de prendre des alimens, restent presque immobiles, et se vuident des excrémens qu'elles peuvent avoir dans leurs intestins; il se fait ensuite une fente sur la tête et le dessus de la partie antérieure du corps. La nymphe sort peu à peu de cette fente par un gonflement, un alongement et un raccourcissement successifs de ses anneaux. On lui distingue alors toutes les parties extérieures de l'insecte parfait, telles que les antennes, les yeux, les pattes, les élytres et les ailes, mais en raccourci, et dans un état de mollesse et d'inaction.

Je ne parle pas des chrysalides des lépidoptères; celles-ci sont emmaillotées, et leurs organes extérieurs ne se distinguent que par leur relief.

Les nymphes d'un grand nombre de diptères s'éloignent encore, sous ce rapport, des nymphes précédentes; la peau de la larve leur servant de coque, et n'ayant sur sa surface aucune ligne, aucune élévation qui dessinent un peu, ou indiquent du moins les parties extérieures du corps de l'insecte.

Les nymphes des insectes à métamorphose incomplette ne se donnent aucun

mouvement. Cependant celles des cousins et de quelques tipules nagent et se transportent d'un lieu à un autre; toutes même donnent des signes de vie, pour peu qu'on les touche à l'extrémité postérieure de leur corps.

Les larves se transforment, ou à nud dans une coque, ou dans une espèce de retraite qui les met à couvert. Le nombre de celles-ci paroît être plus considérable. Les insectes de la famille des chrysomèles, les coccinelles, les fourmis, les lépidoptères du genre papillon, les cousins, les tipules ont leurs nymphes, ou chrysalides, nues; aussi la peau qui les enveloppe est-elle un peu plus épaisse, et agréablement colorée dans plusieurs. Les larves des chrysomèles s'attachent, pour se métamorphoser, aux feuilles ou aux tiges des arbres, par leur derrière. L'extrémité postérieure de la nymphe s'engage dans les dépouilles de sa larve. Parmi les chenilles des papillons de jour qui se changent en chrysalides, les unes se bornent à se suspendre verticalement, en fixant la même extrémité du corps avec un petit monticule de soie, les autres se lient encore au milieu du corps, avec un anneau transversal, formé également de soie. Telles sont les chenilles

des papillons appelés *chevaliers.* Celles des hespéries urbicoles se métamorphosent en chrysalides dans les rouleaux de feuilles où elles ont vécu. Les chrysalides des papillons sont anguleuses, teintes de jaunâtre ou de verdâtre, et souvent avec des taches d'un doré éclatant, d'où leur vient le nom de *chrysalides.* Cet or ne paroît que quelque tems après la métamorphose, lorsque l'insecte a pris quelque consistance. Réaumur nous a expliqué l'origine de cette couleur brillante ; elle est due au blanc lustré du corps de l'animal, qui brille au travers de la pellicule jaune et transparente de la chrysalide. C'est par des moyens d'un effet semblable que dans les arts on a donné à certains corps la même apparence métallique.

Les larves de la plupart des autres insectes se forment une retraite, lorsqu'elles veulent passer à l'état de nymphes. Celles qui ne sont pas grandes fileuses se construisent des coques avec de la terre, de la sciure de bois, les poils de leurs corps, leurs excrémens même, en un mot les petits matériaux qui sont à leur disposition et qu'elles peuvent employer. Un grand nombre d'elles s'enfoncent dans la terre ; on voit jusqu'aux larves des ditiques, des hydrophiles, quitter

l'eau où elles ont vécu pour aller se cacher de cette sorte, et se préparer un logement afin de s'y métamorphoser.

Les larves qui reçurent de la Nature l'art de savoir filer, se renferment dans des coques de soie. Les insectes de tous les ordres nous en fournissent des exemples : les larves des charansons, des hémerobes, des fourmi-lions, des ichneumons, des abeilles, des guêpes, de plusieurs tipules, des puces, sont dans ce cas. Quelques fausses chenilles ont le talent de se former une double enveloppe, et tellement disposée qu'il n'y a point de connexité entre les deux coques ; mais rien de comparable en genre à la demeure que se forment les chenilles de plusieurs bombix. Tout le monde connoît et admire le cocon du ver à soie ; des recherches sur les chenilles de la même famille, les exotiques spécialement, nous vaudront peut-être un jour la découverte d'un animal de ce genre, dont les travaux nous seront plus avantageux. Les voyageurs, les naturalistes ne s'en sont pas malheureusement assez occupés. Les chrysalides des bombix, des phalènes, diffèrent, par leur forme conique, leur surface unie et leur couleur d'un brun marron, de celles des papillons proprement dits. Les

chenilles de différens cossus se métamorphosent dans l'intérieur du bois, et leurs chrysalides ont leurs anneaux dentelés. Plusieurs de ces coques sont si solides et si bien construites, qu'on ne les déchire qu'avec peine; la consistance de plusieurs ressemble à celle du parchemin. La forme de ces habitations momentanées varie; elles sont cependant communément rondes ou ovales. Quelques chenilles donnent aux leurs une figure ellipsoïde ou naviculaire. La coque de plusieurs pyrales est plus large et obtuse par un bout.

Les teignes, de même que les larves qui vivent dans des maisons portatives, dans des tuyaux composés de différentes matières, ferment ou grillent l'ouverture de leur demeure et s'y changent en nymphes.

Les larves de plusieurs diptères, comme celles des oestres et des mouches, se font une coque de leur propre peau. D'abord elles s'alongent et prennent la figure d'un œuf; leur peau, qui étoit molle et blanche, devient dure, d'une consistance de parchemin, et de couleur marron. La larve détache ses parties des parois intérieures de cette peau, qui lui forme alors un logement. Avant de se métamorphoser en nymphe,

elle passe à l'état de boule alongée, d'après ce que nous apprend Réaumur. Nous avons dit, au commencement de ce discours, ce que ce grand observateur entendoit par ces mots. Les larves des stratiomes se font aussi une coque de leur peau, mais sans changer de forme extérieure. La coque des larves à queue de rat, *syrphus tenax*, a deux espèces de cornes qui ne se voyoient pas sur la peau de la larve.

Les hippobosques femelles pondent des corps qui ont l'apparence de gros œufs, et d'où sortent, sans d'autres passages intermédiaires, des insectes aussi grands et aussi parfaits que leur mère. On a découvert que ces prétendus œufs étoient de véritables coques de nymphes, de la même sorte que les précédentes; les larves des hippobosques, chose extraordinaire, vivent ainsi dans l'intérieur du ventre de leur mère, et y subissent les premiers changemens de nymphe avant de naître.

Les gallinsectes mâles se rapprochent un peu de ces diptères par leurs transformations. Leur nymphe est renfermée sous une coque qui n'est que la peau desséchée de la larve.

Le tems que les insectes passent sous la forme

forme de nymphes ou de chrysalides dépend de la température de l'atmosphère. La sagesse du Créateur a su prévoir ces inégalités, et a disposé les choses avec tant de prudence, que l'insecte ne naît point dans une saison où il ne trouveroit pas des alimens convenables. L'on voit ainsi des nymphes, des chrysalides d'une même espèce se transformer quelquefois plus tôt, quelquefois plus tard. Les chenilles, qui se métamorphosent au commencement de l'été, donnent néanmoins ordinairement leur papillon peu de tems après, au bout de deux, de trois à six semaines, suivant l'espèce et la chaleur. Celles qui ne se mettent en chrysalides que vers la fin de l'été, ou au commencement de l'automne, passent tout l'hyver et une partie du printems sous cet état, quelquefois même deux ou trois ans.

Réaumur est venu à bout, par le moyen d'une chaleur ou d'un froid artificiel, d'abréger ou de prolonger cette vie léthargique, cette espèce de sommeil où est l'insecte sous la forme de nymphe ou de chrysalide. On peut réitérer ces expériences en plaçant des insectes en cet état dans une serre, auprès d'un poële, ou dans une cave, ou mieux une glacière.

Les parties du corps de la nymphe ou de la chrysalide sont d'abord très-molles, et d'une matière même laiteuse en apparence; la liqueur aqueuse se dissipe peu à peu ou par la transpiration, ou par l'absorption qu'en fait l'animal. Ses membres s'accroissent, se fortifient, et il touche au moment de sa naissance; l'enveloppe des chrysalides sur-tout devient cassante et friable. Pour quitter cette dernière dépouille, l'insecte n'a besoin que de se gonfler et de se donner quelques mouvemens; la peau se fend ordinairement sur le milieu du dessus du corselet, et il sort par cette ouverture. Dans les chrysalides, la pièce de la poitrine où sont marquées les antennes, les pattes se détachent et sont un peu poussées en bas; il ne reste plus ensuite à l'animal qu'à se défaire de ses enveloppes partielles, je veux parler des espèces d'étuis où sont renfermés ses membranes et ses organes extérieurs. Les élytres ou les ailes ont d'abord peu d'étendue et sont épaisses; on croiroit que ces parties ont avorté; mais on ne tarde pas à les voir changer de forme; leur épaisseur diminue et les autres dimensions acquièrent, les liqueurs poussées dans les ailes opérant ce changement; enfin au bout d'un quart d'heure ou de demi-heure

plus ou moins, ces organes ont toute l'extension qu'ils doivent avoir; l'action de l'air achève de les raffermir, et l'animal en fait usage.

Les nymphes des cousins se rendent à la surface de l'eau et élèvent leur dos au dessus; la peau crève en cette partie, et l'insecte, en sortant, trouve ainsi une espèce de berceau, ou du moins une planche salutaire qui l'empêche de périr à sa naissance; il développe ses organes et prend l'essor. Les nymphes de quelques tipules, des taons, font sortir la moitié de leur corps hors du terreau dans lequel elles ont vécu sous la forme de larves, se glissent et s'élèvent ensuite perpendiculairement au dessus de la surface du sol, et s'y dépouillent de leur peau. Les nymphes des mouches, des oestres, etc., gonflent leur tête et font sauter une petite portion, une calotte d'un des bouts de la coque où elles sont renfermées; cette ouverture est destinée au passage de l'animal.

Les gallinsectes, déjà si extraordinaires, nous offrent une autre singularité dans les métamorphoses de leurs individus mâles. C'est par la tête que les insectes commencent à se tirer de leur dépouille de nymphe;

mais ceux-ci en sortent au contraire à reculons.

Disons-donc, en terminant ce discours : Ici, nous voyons se réaliser les faits merveilleux qu'invente la fable ; ici, la Nature va bien plus loin que n'ont été les fictions de l'imagination des poëtes. Ovide lui-même eût jugé que ses métamorphoses n'étoient rien, comparées à celles des insectes.

EXPOSITION

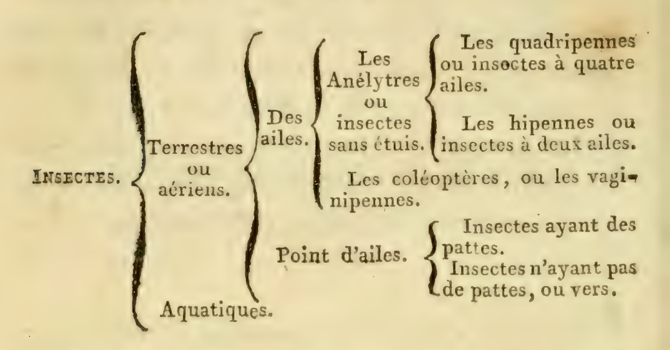
DES

SYSTÊMES ENTOMOLOGIQUES (1).

Le génie vraiment extraordinaire qui jeta les fondemens de l'histoire naturelle des animaux, le célèbre Aristote, entrevit, il y a plus de deux mille ans, plusieurs des coupes principales établies, depuis deux siècles seulement, dans les insectes. Aldrovande est, après lui, le premier des méthodistes aux travaux duquel nous devons rendre l'hommage de notre reconnoissance. Ces divisions, malgré leur inexactitude et leur insuffisance, sont toujours remarquables, en ce qu'elles ont mis sur la voie et en ont préparé de plus importantes.

(1) Quelqu'aride que soit cette partie, nous ne pouvons nous dispenser de la donner, l'amour de la science l'exigeant.

Les insectes qui comprennent aussi les vers, y sont partagés ainsi :



Les crustacés sont placés avec les animaux aquatiles, sans sang, *exsangues.*

Les abeilles font l'ouverture des insectes sans élytres, et à quatre ailes. Dans cette division se trouvent les papillons et les cigales.

La mouche, l'oestre ou l'asile terrestre ; les cousins sont rangés parmi les insectes à deux ailes et sans élytres.

Les vaginipennes ou les coléoptères renferment et nos insectes à étuis, et nos orthoptères.

Nous voyons, avec les insectes sans ailes et pourvus de pattes, la fourmi, la punaise, le pou, la puce, la scolopendre, le cloporte, le jule, etc.

Les larves des insectes, les teignes sont associées aux vers.

Willughby fait avancer la science de quelques pas de plus. Sa méthode ayant été adoptée et développée par Ray, est plus communément attribuée à celui-ci.

Les insectes, d'après lui, ne subissent pas de changement des formes, ou sont sujets à en éprouver. Ceux qui ne sont pas sujets à des métamorphoses, sont sans pattes ou pourvus de pattes.

Les lombrics, les ascarides, les sangsues composent la première subdivision.

La seconde est partagée en quatre :

Insectes à six pieds ou hexapodes.

—— à huit pieds ou octapodes.

—— ceux qui en ont de quatorze à trente.

—— et ceux qui en ont un plus grand nombre, polypodes.

Les hexapodes sont ou terrestres et grands, ou petits, tels que les punaises, le pou, le ricin, la puce, etc., ou aquatique : ici sont classés un insecte qu'il regarde comme un pou, et ce qu'il appelle *squille fluviatile.*

Les octapodes ont une queue, tels que les scorpions, ou n'en ont pas, tels que les araignées, les ricins octapodes (*ricinus reduvius*, Lin.), les cirons, etc.

Les crevettes, les aselles, les cloportes sont mis avec les insectes de la division, qui ont de quatorze à trente pattes.

Les jules, les scolopendres appartiennent aux polypodes; je crois même qu'il y met des néréïdes.

Les coupes des insectes à métamorphoses sont fondées sur la division de Swammerdam, et au nombre de trois, d'après les trois sortes de métamorphoses que celui-ci a établies.

1°. Celle des insectes dont la métamorphose est demi-complette, ou qui, en état de larve et en état de nymphe, courent, mangent, et ne diffèrent, qu'aux ailes près, de l'insecte parfait. Les libellules, les punaises qu'il appelle *sauvages*, pour les distinguer de la punaise domestique qui n'a pas d'ailes, les hémiptères, les orthoptères et l'éphémère.

2°. Celle des insectes dont la métamorphose est complette, et dont la nymphe n'est pas renfermée dans une coque, formée de la peau durcie de la larve.

Ici la nymphe est dans un état de repos continuel, et ne prend aucune nourriture.

* Les vaginipennes ou les coléoptères.

** Les anélytres à quatre ailes farineuses; les lépidoptères.

*** Les anélytres à ailes membraneuses, soit au nombre de quatre, soit au nombre de deux; les hyménoptères, plusieurs névroptères, et une partie des diptères. Ray donne ici la manière dont Willughby divise les larves à fourreau de friganes.

3°. La coupe des insectes à métamorphose, et dont les nymphes sont immobiles, oviformes, sans apparence d'organes de mouvement, plusieurs mouches. Ray paroît aussi y rapporter des cinips.

Ayant détaillé la méthode de Swammerdam, dans notre discours sur les métamorphoses des insectes, nous ne reviendrons pas sur cet article.

TABLEAU
DES CLASSES DES INSECTES
DE GEOFFROY. (1762.)

1°. Les coléoptères ou insectes à étuis.

Caractère. Ailes couvertes d'étuis ou de fourreaux; bouche armée de mâchoires dures.

2°. Les hémiptères ou insectes à demi-étuis.

Caractère. Ailes supérieures presque semblables à des étuis; bouche armée d'une trompe aiguë, repliée en dessous le long du corps.

3°. Les tétraptères à ailes farineuses.

Caractère. Quatre ailes chargées de poussière écailleuse.

4°. Les tétraptères à ailes nues, ou insectes à quatre ailes nues.

Caractère. Quatre ailes membraneuses, nues et sans poussière.

5°. Les diptères ou insectes à deux ailes.

Caractère. Deux ailes; un petit balancier sous l'origine de chaque aile.

6e. Les aptères ou insectes sans ailes.

Caractère. Corps sans ailes.

INSECT

CETTE
coupée :
insectes q
thoptères
2º Les ca
tères, rep
encore m
convienne

En com
De Géer

In

TABLEAU

DES CLASSES DES INSECTES,

Du chevalier LINNÆUS, *en* 1748, 1768.

TES.
- Quatre ailes.
  - Les deux supérieures
    - Coriaces et la suture droite.
      1. COLÉOPTÈRES.
    - A demi-coriaces et croisées.
      2. HÉMIPTÈRES.
  - Toutes
    - Couvertes de petites écailles.
      3. LEPIDOPTÈRES.
    - Membraneuses.
      - Anus sans aiguillon.
        4. NÉVROPTÈRES.
      - Anus armé d'un aiguillon.
        5. HYMÉNOPTÈRES.
- Deux ailes. Deux balanciers, au lieu des ailes postérieures.
  6. DIPTÈRES.
- Sans ailes et sans élytres.......................... 7. APTÈRES.

méthode présente les inconvéniens suivans: 1° elle n'est pas suffisamment
les hémiptères, par exemple, renferment les orthoptères d'Olivier, les
que l'on connoît sous les noms de *sauterelle*, *mante*, etc., quoique ces or-
fassent un ordre très-distinct : les aptères ne sont pas non plus assez divisés.
aractères de quelques ordres, tels que ceux des névroptères, des hyménop-
osent sur une observation qui n'est applicable qu'aux individus d'un sexe ;
nme peut-il y avoir souvent équivoque. Les caractères des hémiptères ne
ent pas non plus à tous les insectes de cet ordre.
nbinant ces caractères avec ceux pris de la forme générale de la bouche,
et Olivier ont perfectionné, autant qu'il est possible, cette méthode,

La première classe, celle des coléoptères, est divisée en trois ordres, d'après la forme des antennes.

ORDRE. 1. Antennes en masse.
2. Antennes filiformes.
3. Anténnes sétacées.

La seconde classe, celle des hémiptères, est divisée en deux ordres, d'après la position de la trompe ou bec.

ORDRE. 1. Trompe ou bec courbé, placé à la tête.
2. Trompe ou bec placé à la poitrine.

Les quatre classes qui suivent n'ont point de division.

La septième est divisée en trois ordres, d'après le nombre des pattes et la position de la tête.

ORDRE. 1. Six pattes; tête distincte du corselet.
2. De huit à quatorze pattes; tête unie au corselet.
3. Un grand nombre de pattes; tête distincte du corselet.

La première classe de Geoffroy répond à celle des coléoptères des auteurs : elle diffère cependant, quant à son étendue, de celle de Linnæus, puisqu'elle renferme les orthoptères que celui-ci place avec les hémiptères.

Sa quatrième classe réunit les névroptères et les hyménoptères.

L'ouvrage de ce célèbre naturaliste est peut-être celui qui a le plus contribué aux progrès de l'Entomologie, du moins en France. On lui doit la découverte du caractère important, pris du nombre des articles des tarses; caractère qui a, par sa constance, une plus grande valeur que celui que fournissent les antennes.

Geoffroy a divisé la première classe en trois articles, et les articles en quatre et cinq ordres.

ARTICLE I. Etuis durs, qui couvrent tout le ventre.

ORDRE. 1. Cinq articles à tous les tarses.
2. Quatre articles à tous les tarses.
3. Trois articles à tous les tarses.
4. Cinq articles aux tarses des deux premières paires de pattes, et quatre seulement à ceux de la dernière paire.

ARTICLE II. Etuis durs, qui ne couvrent qu'une partie du ventre.

ORDRE. 1. Cinq articles à tous les tarses.
2. Quatre articles à tous les tarses.
3. Trois articles à tous les tarses.
4. Cinq articles aux tarses des deux premières paires de pattes, et quatre seulement à ceux de la dernière.

ARTICLE III. Etuis mous et comme membraneux.

ORDRE. 1. Cinq articles aux tarses des deux premières paires de pattes, et quatre seulement à ceux de la dernière.
2. Deux articles à tous les tarses.
3. Trois articles à tous les tarses.
4. Quatre articles à tous les tarses.
5. Cinq articles à tous les tarses.

La seconde et la troisième classe n'ont point de divisions.

La quatrième est divisée en trois ordres.

ORDRE. 1. Trois articles à tous les tarses.
2. Quatre articles à tous les tarses.
3. Cinq articles à tous les tarses.

La cinquième et la sixième n'ont point de divisions.

TABLEAU

DES CLASSES DES INSECTES,

DE SCHÆFFER. (1766.)

Les insectes sont :

1. Ailés.

A. à quatre ailes.

* Les supérieures écailleuses dans toute leur étendue. — COLÉOPTÈRES.

1. Élytres plus longues que la moitié de l'abdomen. — 2. COLEOPTERO-MACROPTÈRES.

2. Élytres plus courtes que la moitié de l'abdomen. — 2. COLEOPTERO-MICROPTÈRES.

** Les supérieures membraneuses à leur extrémité seulement. — 3. COLEOPTERO-HYMÉNOPTÈRES, ou HÉMIPTÈRES.

Toutes membraneuses. — HYMÉNOPTÈRES.

1. Couvertes d'une poussière écailleuse. — HYMENO-LÉPIDOPTÈRES.

2. Nues. — 5. HYMENO-GYMNOPTÈRES.

B. à deux ailes. — 6. DIPTÈRES.

2. Sans ailes. — 7. APTÈRES.

Schæffer a divisé les coléoptères en deux classes : la première comprend tous les

insectes, dont les élytres recouvrent l'abdomen entièrement ou en grande partie; et la seconde, ceux dont les élytres ne couvrent qu'une partie de l'abdomen. Les genres qui composent celle-ci sont : le staphilin, le méloë, la nécydale et le forficule : l'une et l'autre sont subdivisées en quatre ordres.

Ordre. 1. Cinq articles aux tarses.
2. Cinq articles aux tarses des quatre pattes antérieures, et quatre à ceux des postérieures.
3. Quatre articles à tous les tarses.
4. Trois articles à tous les tarses.

La troisième classe ne renferme que cinq genres, qui répondent à la seconde section de l'ordre des hémiptères d'Olivier. Elle est divisée en trois ordres.

Ordre. 1. Trois articles à tous les tarses.
2. Deux articles à tous les tarses.
3. Un seul article à tous les tarses.

La quatrième classe répond à celle des lépidoptères des autres auteurs et à celle des glossates de Fabricius.

La cinquième comprend les orthoptères d'Olivier, les hyménoptères et les insectes de la première section de nos hémiptères. Elle est divisée en six ordres, dont quel-

ques-uns sont très-nombreux, et quelques autres ne renferment qu'un seul genre.

Ordre 1. Cinq articles à tous les tarses.
2. Cinq articles aux tarses des quatre pattes antérieures, et quatre à ceux des postérieures.
3. Quatre articles à tous les tarses.
4. Trois articles à tous les tarses.
5. Deux articles à tous les tarses.
6. Un seul article à tous les tarses.

La sixième renferme tous les insectes à deux ailes ; elle n'a pas de section.

La septième comprend tous les insectes qui n'ont point d'ailes dans les deux sexes; elle n'est pas coupée.

La disposition générale de cette méthode est très-contraire, en quelques points, à l'ordre naturel. Ainsi les mantes, les punaises sont éloignées des familles auxquelles elles appartiennent.

TABLEAU DES CLASSES DES INSECTES, page 304

DE DE GÉER. (1778.)

DEUXIÈME CLASSE GÉNÉRALE. Insectes qui n'ont point d'ailes.	Qui passent par des transformations.	CLASSE I.	Ailes farineuses, ou couvertes de petites écailles. Trompe roulée en spirale.
		CLASSE II.	Ailes membraneuses, nues ou sans écailles. Bouche sans dents ni trompe.
		CLASSE XI.	Six pattes. Bouche à trompe. Ils passent par l'état de nymphe.
	ORDRE V. Qui ne se transforment point.	CLASSE XII.	Point d'ailes, six pattes. La tête séparée du corselet par un étranglement.
		CLASSE XIII.	Point d'ailes. Huit ou dix pattes. La tête confondue avec le corselet, ou faisant ensemble une même masse sans étranglement entre deux.
		CLASSE XIV.	Point d'ailes. Quatorze pattes et davantage. La tête séparée du corps par une incision ou étranglement.

- Trompe roulée en spirale.

- **Première classe générale.** Insectes qui ont des ailes.
  - **Ordre I.** Quatre ailes découvertes, ou sans enveloppe, ni couverture.
    - **Classe II.**
      - Ailes membraneuses, nues ou sans écailles.
      - Bouche sans dents ni trompe.
    - **Classe III.**
      - Ailes membraneuses, de grandeur égale, à nervures croisées, ou à réseau.
      - Bouche à dents.
    - **Classe IV.**
      - Ailes membraneuses, dont les inférieures sont plus courtes, à nervures, la plupart longitudinales.
      - Bouche armée de dents.
      - Aiguillon, ou tarière dans la femelle.
    - **Classe V.**
      - Ailes membraneuses.
      - Trompe recourbée sous la poitrine.
  - **Ordre II.** Deux ailes couvertes par deux étuis coriaces ou écailleux.
    - **Classe VI.**
      - Etuis moitié coriaces, moitié membraneux, qui se croisent.
      - Deux ailes membraneuses.
      - Trompe recourbée sous la poitrine.
    - **Classe VII.**
      - Etuis coriaces ou demi-écailleux, aliformes.
      - Deux ailes membraneuses.
      - Bouche à dents.
    - **Classe VIII.**
      - Etuis durs et écailleux.
      - Deux ailes membraneuses.
      - Bouche à dents.
  - **Ordre III.** Deux ailes découvertes.
    - **Classe IX.**
      - Deux ailes membraneuses.
      - Deux balanciers, ou maillets sous les ailes.
      - Bouche à trompe, sans dents.
    - **Classe X.**
      - Deux ailes membraneuses et point de balanciers, de trompe, ni de dents dans le mâle.
      - Point d'ailes, mais une trompe à la poitrine, dans la femelle.

- **Deuxième classe générale.** Insectes qui n'ont point d'ailes.
  - **Ordre IV.** Qui passent par des transformations.
    - **Classe XI.**
      - Point d'ailes.
      - Six pattes.
      - Bouche à trompe.
      - Ils passent par l'état de nymphe.
  - **Ordre V.** Qui ne se transforment point.
    - **Classe XII.**
      - Point d'ailes, six pattes.
      - La tête séparée du corselet par un étranglement.
    - **Classe XIII.**
      - Point d'ailes.
      - Huit ou dix pattes.
      - La tête confondue avec le corselet, ou faisant ensemble une même masse sans étranglement entre deux.
    - **Classe XIV.**
      - Point d'ailes.
      - Quatorze pattes et davantage.
      - La tête séparée du corps par une incision ou étranglement.

La première classe des insectes de De Géer répond à celle des lépidoptères des autres auteurs.

La seconde ne comprend que deux genres : ceux de la frigane et de l'éphémère.

La troisième répond à celle des névroptères de Linnæus.

La quatrième répond à celle des hyménoptères de Linnæus.

La cinquième comprend quatre genres : le trips, le puceron, le faux puceron et la cigale. Elle répond à la première section de l'ordre des hémiptères d'Olivier.

La sixième comprend deux genres : la punaise et la punaise d'eau. Elle répond à la seconde section de l'ordre des hémiptères du même.

La septième répond à l'ordre des orthoptères du même, et à celui des ulonates de Fabricius.

La huitième répond à celle des coléoptères de tous les auteurs ; elle est divisée en quatre sections.

SECTION 1. Cinq articles à tous les tarses.
2. Cinq articles aux deux premières paires de tarses et quatre seulement à la dernière.
3. Quatre articles à tous les tarses.
4. Trois articles à tous les tarses.

La neuvième classe répond à celle des diptères des autres auteurs.

La dixième classe ne renferme qu'un seul genre ; celui de gallinsecte.

La onzième classe ne renferme qu'un seul genre ; celui de la puce.

La douzième répond à la première section de l'ordre des aptères d'Olivier. De Géer place ici les termès, quoique, comme le remarque le naturaliste précédent, il en ait déjà figuré avec des ailes.

La treizième comprend les genres de la seconde section de l'ordre des aptères d'Olivier ; mais on voit de plus, dans la classe de De Géer, l'écrevisse, le crabe et le monocle.

La quatorzième comprend la squille, le cloporte, la scolopendre et le jule.

SYSTÊME

DE FABRICIUS (1775).

Bouche munie de mâchoires et de quatre à six palpes.

Ordre 1. Mâchoire nue, libre. *Eleutherata.*

2. Mâchoire couverte d'une galète obtuse. *Ulonata*

3. Mâchoire unie avec la lèvre inférieure. *Synistata.*

4. Point de mâchoire inférieure. *Agonata.*

Bouche munie de deux mâchoires et de deux palpes.

5. Mâchoire inférieure souvent armée d'un ongle. *Unogata.*

Bouche munie d'une langue spirale ou d'un bec, ou d'un suçoir (1).

6. Une langue en spirale. *Glossata.*

7. Un bec; gaîne articulée. *Ryngota.*

8. Un suçoir; gaîne inarticulée. *Antliata.*

(1) Cette réunion de caractères n'est pas dans Fabricius; nous la présentons ici pour faire voir que ce systême est fondé sur deux grandes coupes; les insectes *broyeurs* et les insectes *suceurs.*

Les éleuthérates répondent aux coléoptères.

Les ulonates aux orthoptères.

Les synistates aux névroptères, hyménoptères, à nos thysanoures, aux aselles et aux entomostracés.

Les agonates comprennent les crustacés.

Les unogates, nos acéphales en grande partie.

Les glossates, les lépidoptères.

Les ryngotes, les hémiptères et la puce.

Les antliates, les diptères, le pou et plusieurs de nos acéphales.

Fabricius a mis au jour, en 1702 et années suivantes, une nouvelle édition de son Entomologie, sous le titre d'*Entomologie systématique corrigée.* Il a fait quelques changemens à sa méthode, soit en créant trois ordres de plus, soit en fortifiant les caractères des autres, ou en leur en donnant de nouveaux.

1. *Eleuthérates.* Mâchoire nue, libre.
2. *Ulonates.* Quatre palpes; mâchoire couverte d'une galète obtuse.
3. *Synistates.* Quatre palpes; mâchoires et lèvres co-naissantes (ou *réunies à leur base*).

4. *Piézates.* Quatre palpes ; mâchoire cornée, comprimée, souvent alongée.
5. *Odonates.* Deux palpes courts ; mâchoire cornée, dentée.
6. *Mitosates.* Deux palpes ; mâchoire filiforme, ensuite (*Suppl. entom.*) membraneuse ; mâchoire cornée, en voûte, sans palpe.
7. *Unogates.* Deux palpes avancés ; mâchoire cornée, onguiculée.
8. *Agonates.* Souvent six palpes ; point de mâchoires.
9. *Glossates.* Une langue roulée en spirale entre deux palpes étoupés (ou *très-hérissés d'écailles et de poils*).
10. *Ryngotes.* Bouche consistante en un bec ; gaîne articulée.
11. *Antliates.* Bouche consistante dans une trompe, et en un suçoir.

Fabricius enfin a 1° créé un ordre (*Suppl. entomologic.* 1798) pour les aselles, les monocles, sous le nom de *polygonates*, et dont le caractère est d'avoir plusieurs mâchoires intérieures par rapport à la lèvre (1).

---

(1) Il avoit mis précédemment avec les agonates des aselles, comme les *cymothoa*.

2° Partagé ses *kleistagnathes*, qui ont plusieurs mâchoires placées au delà de la lèvre inférieure, et fermant la bouche ; et celui des *exochnates*, qui ont plusieurs mâchoires placées au delà de la lèvre inférieure, et qui sont couverts par les palpes.

Les piézates comprennent les hyménoptères.

Les odonates, les libellules.

Les mitosates, les mille-pieds et les cloportes.

Les kleistagnathes, les crabes à courte queue.

Les exochnates, les crabes à longue queue.

Nous avons eu souvent occasion, en décrivant l'organisation extérieure des insectes, de faire voir plusieurs vices de ce système. Nous allons en présenter ici la masse avec impartialité, et toujours pleins de vénération pour l'auteur de cette méthode, car elle est, malgré ses défauts, le fruit du génie.

Nous avons examiné ailleurs la nature de la base de ce système. Il est aisé de sentir qu'elle n'est guère plus constante que celle dont les caractères sont pris de l'existence, du nombre et de la forme des ailes ; que

dans les vœux de la Nature, ces derniers caractères paroissent avoir la priorité, et ont l'avantage de se prêter plus facilement à l'observation. Mais supposons même que cette base soit la seule qui doive servir de fondement à sa méthode, et voyons si on en a fait une application exacte.

1°. Les *éleuthérates* ont, tout aussi bien que la majeure partie des insectes broyeurs ailés, leurs mâchoires réunies à la lèvre inférieure par leur base. Sous ce rapport, les bouches d'un myrméléon, d'un hémerobe, d'un orthoptère sont les mêmes. Il est ensuite bien des cas où on ne peut distinguer la division supérieure de la mâchoire, son antennule antérieure, lorsqu'il y en a six, de la galète. On ne peut pas prononcer d'une manière claire que la mâchoire soit *nue*.

2°. Les *ulonates* ne sont pas les seuls à avoir des galètes; plusieurs névroptères, tels que les termès, des perles, les psocus, les forbicines ensuite, en sont également pourvus.

3°. Les *synistates*, comme nous l'avons déjà dit, ne s'éloignent pas des coléoptères, des orthoptères, etc., quant à l'adhérence inférieure des mâchoires avec la lèvre; les

friganes, les éphémères en ont une plus forte, parce que leur bouche est très-molle.

4°. Les *piézates* sont très-mal caractérisées ; car les lucanes, par exemple, ont quatre palpes, et leurs mâchoires cornées, comprimées et alongées ; comment ne voit-on pas qu'il ne faut jamais prendre les caractères d'un ordre des qualités accidentelles d'un organe ?

5°. *Odonates.* Fabricius emploie encore ici un caractère d'une nature très-variable, *mâchoire cornée*, *dentée* ; de là ses unogates ne se trouvent-ils qu'imparfaitement distingués des précédens ; car ils ont simplement leurs deux palpes avancés, et la mâchoire onguiculée. Aussi Fabricius a-t-il été obligé de dire que les palpes des odonates étoient courts.

6°. *Mitosates.* Les scolopendres ont certainement leurs mâchoires munies d'un palpe qui prend naissance à leur base. Pour les jules, je voudrois bien que Fabricius m'y fît voir une mâchoire cornée, en voûte et palpigère. Je présume qu'il ne confond pas ces organes avec les mandibules.

7°. *Polygonates.* Il n'est pas certain que les cloportes aient plusieurs mâchoires. On en voit deux bien distinctement membra-

neuses, denticulées, immédiatement au dessous des mandibules; mais on ne découvre au delà qu'une espèce de lèvre inférieure, bifide, avec une petite pièce, de chaque côté, qui n'a pas l'air d'être maxillaire.

8°. Les *kleistagnathes* et les *exochnates* ne diffèrent que par les proportions des pièces qui composent leur bouche. Les parties que Fabricius appelle mâchoires, et qui ne semblent être que des palpes doubles, sont plus courtes, mais plus larges dans les crabes à courte queue que dans les autres, comme les écrevisses. Pourquoi établir, sur de pareilles distinctions, des grandes coupes?

9°. Les *glossates*. Un très-grand nombre n'ont pas de langue; le caractère n'est donc pas aussi général que celui pris de la nature des ailes des insectes de cet ordre.

10° et 11°. Les *ryngotes* et les *antliates* ont leurs caractères distincts et bien prononcés; il peut cependant y avoir de l'incertitude, Fabricius n'ayant pas bien déterminé le sens du mot *suçoir*, et n'ayant pas dit que les ryngotes étoient toujours privés de palpes, tandis que les antliates en ont presque toujours deux. Il met d'ailleurs les acarus avec ceux-ci, quoiqu'ils en soient très-

éloignés. Les conops, les myopes sur-tout, semblent avoir une gaîne articulée, de même que les ryngotes, et ce sont cependant des diptères.

Nous discuterons les caractères des genres de Fabricius, ou le détail de sa méthode, à mesure que l'ordre de nos travaux l'exigera.

MÉTHODE

D'OLIVIER (1789).

1. Quatre ailes découvertes.

Lépidoptères.

ORDRE I. Quatre ailes membraneuses, recouvertes d'une poussière écailleuse.

Bouche ; trompe roulée en spirale ; *papillon* ; *phalène.*

Névroptères.

II. Quatre ailes nues, membraneuses, reticulées ; bouche munie de mandibules et de mâchoires.

Section 1. Trois articles aux tarses. *Libellule.*
2. Quatre articles aux tarses. *Raphidie.*
3. Cinq articles aux tarses. *Frigane.*

Hyménoptères.

III. Quatre ailes nues, membraneuses, veinées, inégales.

Bouche munie de mandibules et d'une trompe, souvent très-courte, imperceptible.

Section 1. Bouche sans trompe apparente. *Fourmi.*
2. Bouche avec une trompe, *Abeille.*

2. Deux ailes cachées sous des étuis.

Hémiptères.

IV. Deux ailes croisées sous des étuis mous, à demi-membraneux.

Bouche ; trompe aiguë, recourbée sous la poitrine.

SECTION 1. Elytres d'égale consistance. *Cigale.*

2. Elytres, moitié coriaces, moitié membraneuses. *Punaise.*

Orthoptères.

V. Deux ailes pliées longitudinalement sous des étuis mous, presque membraneux.

Bouche munie de mandibules et de mâchoires. *Mante*, *sauterelle.*

Coléoptères.

VI. Deux ailes pliées transversalement sous des étuis durs et coriaces.

Bouche munie de mandibules et de mâchoires.

SECTION 1. Cinq articles aux tarses. *Scarabée.*

2. Cinq articles aux tarses des quatre pattes antérieures, et quatre aux deux postérieures. *Ténébrion.*

3. Quatre articles aux tarses. *Capricorne.*

4. Trois articles aux tarses. *Coccinelle.*

3. Deux ailes découvertes.

Diptères.

VII. Deux ailes nues, membraneuses, veinées; deux balanciers.

Bouche; trompe droite ou coudée, rétractible.

4. Point d'ailes.

Aptères.

VIII. Point d'ailes dans les deux sexes; bouche variable.

SECTION 1. Six pattes. *Pou.*

2. Huit pattes. *Araignée.*

3. Dix pattes, ou un nombre plus considérable. *Crabe, jule.*

DIVISION GÉNÉRALE

Proposée par Latreille. (*Précis des caract. génér. des Insectes*, 1795).

AILÉS.

CLASSE I. Coléoptères, *coleoptera*; eleutherates. Fab.

Deux élytres dures, coriaces, couvrant deux ailes plus longues, pliées transversalement.

Bouche munie de mandibules, de mâchoires, de lèvres, etc.; mâchoires nues.

II. Orthoptères, Oliv. *orthoptera*; ulonates. Fab.

Deux élytres molles, presque membraneuses, couvrant deux ailes, plus larges, plissées en éventail.

Bouche munie de mandibules, de mâchoires, de lèvres, etc.; mâchoires couvertes d'une galète; un palais.

III. Hémiptères, *hemiptera*; ryngotes. F.

Deux élytres à moitié ou entièrement membraneuses, couvrant deux ailes croisées, un peu plus larges.

Un bec articulé, renfermant trois soies.

IV. Névroptères, *nevroptera*; synistates. F.

Quatre ailes ordinairement égales, réticulées, nues.

Bouche munie de mandibules, de mâchoires, de lèvres, etc.

Lèvre inférieure plane, dégagée dans le repos.

V. Hyménoptères, *hymenoptera*; piezates. F.

Quatre ailes inégales, nues, veinées, inférieures, plus petites.

Bouche munie de mandibules; une langue ou lèvre inférieure, renfermée à sa base dans une gaîne coriace, qui s'emboîte sur les côtés dans la mâchoire.

VI. Lépidoptères, *lepidoptera*; glossates. F.

Quatre ailes couvertes d'écailles.

Trompe roulée en spirale; deux à quatre antennules.

VII. Diptères, *diptera*; antliata. F.

Deux ailes.

Trompe coudée, bilabiée, renfermant un suçoir variable; deux antennules.

APTÈRES.

CLASSE VIII. Suceurs, *suctoria*; ryngotes. F.

Tête distincte, antennifère.

Trompe articulée, renfermant un suçoir de deux soies; deux écailles à sa base.

Six pattes.

IX. Thysanoures, *thysanoura*; synistates. F.

Tête distincte, antennifère.

Bouche munie de mandibules, de deux mâchoires, de deux lèvres et d'antennules sensibles.

Six pattes.

X. Parasites, *parasita*; antliates. F.

Tête distincte, antennifère; un tube très-court, renfermant un suçoir; légère apparence de mandibules, ou de mâchoires, etc. dans d'autres.

Six pattes.

XI.

XI. Acéphales, *acephala*; unogates, antliates. F.

Organes de la bouche, ou quelques-uns tenant lieu de tête.

Antennes *o*.

Six à huit pattes.

XII. Entomostracés; *entomostraca*, Mul. agonates. F.

Tête confondue avec le corps qui est renfermé sous un têt d'une ou deux pièces; antennes (souvent rameuses).

Mandibules sans antennules; deux rangs au plus de feuillets maxillaires; lèvre inférieure *o*.

Six à huit pattes plus communément.

XIII. Crustacés, *crustacea*; agonates. F.

Tête confondue avec le corps qui est renfermé ordinairement sous une carapace; antennes (quatre).

Plusieurs rangs de feuillets maxillaires et d'antennules, dont deux insérées et couchées sur les mandibules.

Lèvre inférieure *o*.

Dix pattes communément.

XIV. Myriapodes, *myriapoda*; mitosates; unogates. F.

Tête distinguée du corps, antennifère.

Mandibules ayant un avancement conique à leur base; des dents écailleuses implantées sur le contour de l'extrémité.

Deux rangs de mâchoires au plus; une lèvre inférieure.

Quatorze pattes et plus.

MÉTHODE
DE CUVIER (1798).

CUVIER a inséré cette méthode dans son Tableau élémentaire de l'histoire des animaux. Elle nous offre une combinaison de celles de Swammerdam, de Linnæus et de Fabricius. Nous allons donner une courte analyse de ce travail, où le génie de son auteur perce comme dans tout ce qu'il produit.

ORDRE I.

Des mâchoires; point d'ailes.

A. LES CRUSTACÉS : plusieurs mâchoires.

1. Les monocles; 2. les écrevisses; 3. les cloportes. *Mytosates de Fabricius.*

B. LES MILLE-PIEDS : insectes n'ayant pas plusieurs mâchoires.

4. Les jules; 5. les scolopendres.

C. LES ARACHNÉIDES : une seule pièce pour la tête et le corselet, portant huit pieds; l'abdomen sans pieds.

6. Les scorpions; 7. les araignées; 8. les faucheurs.

D. Les phytéréides : à tête distincte; corselet portant six pieds ; abdomen sans pieds.

9. Les podures; 10. les forbicines et les ricins.

ORDRE II.

NÉVROPTÈRES.

Des mâchoires; quatre ailes réticulées.

A. Les libelles : quatre grandes ailes non ployées; à mâchoires pourvues d'un palpe articulé ; à lèvre enveloppant toute la bouche, sans palpes. (*Odonata*, Fab.)

1. Les demoiselles.

B. Les perles : ailes se rejetant sur le dos dans le repos ; à mâchoires et lèvres pourvues de palpes articulés ; à bouche pourvue de mandibules.

2. Les termites; 3. les hémerobes; 4. les panorpes; 5. les raphidies.

C. Les agnathes : mâchoires et lèvre pourvues de palpes articulés, sans aucune mandibule.

6. Les friganes; 7. les éphémères.

ORDRE III.

HYMÉNOPTÈRES; *piezata*. Fab.

Des mâchoires; quatre ailes veinées et non réticulées.

1. Les abeilles; 2. les guêpes; 3. les sphex; 4. les chrysides; 5. les mouches à scie; 6. les ichneumons; 7. les urocères; 8. les cinips; 9. les fourmis; 10. les mutiles.

ORDRE IV.

COLÉOPTÉRES; *eleutherata*. Fab.

Des mâchoires; deux ailes recouvertes par deux étuis de substance cornée, sous lesquels elles se reploient.

A. Antennes terminées par une masse feuilletée, c'est-à-dire, composée de feuillets attachés par un bout et libres de l'autre; cinq articles à tous les doigts.

1. Les lucanes; 2. les scarabées.

B. Antennes portées sur un bec qui n'est qu'un prolongement de la tête, et au bout duquel est la bouche; quatre articles à tous les doigts.

3. Les charansons; 4. les bruches.

C. Antennes en forme de massue; trois articles à tous les doigts.

5. Les coccinelles.

D. Antennes terminées en forme de massue; cinq articles à tous les articles.

6. Les silphes; 7. les hydrophiles; 8 les sphéridies; 9. les escarbots; 10. les byrrhes; 11. les dermestes.

E. Antennes terminées en forme de massue; quatre articles à tous les doigts.

12. Les bostriches.

F. Quatre palpes; antennes en forme de fil; cinq articles à tous les doigts; élytres dures.

13. Les ptines; 14. les taupins; 15. les richards.

G. Quatre palpes; antennes en forme de fil ou de soie; cinq articles aux doigts; élytres flexibles.

16. Les lampyres; 17. les cantharides.

H. Quatre palpes; antennes en forme de fil ou de chapelet, quelquefois renflées vers le bout ou dans le milieu; cinq articles aux quatre doigts de devant, quatre à ceux de derrière; élytres flexibles.

18. Les méloës.

I. Quatre palpes; antennes en forme de fil ou de chapelet; cinq articles aux quatre doigts de devant, et quatre à ceux de derrière; élytres dures.

19. Les ténébrions; 20. les mordelles.

K. Quatre palpes; antennes en forme de fil ou de chapelet, se renflant quelquefois vers le bout; quatre articles à tous les doigts.

21. Les cassides; 22. les chrysomèles; 23. les hispes.

L. Quatre palpes; antennes en forme de soie, composées le plus souvent d'articles alongés; quatre articles à tous les doigts.

24. Les capricornes; 25. les leptures; 26. les nécydales.

M. Six palpes; antennes en forme de fil ou de soie; cinq articles à tous les doigts.

27. Les ditiques; 28. les gyrins; 29. les carabes, 30. les cicindèles.

N. Elytres beaucoup plus courtes que l'abdomen, et recouvrant les ailes lorsqu'elles sont repliées.

31. Les staphilins.

ORDRE V.

ORTHOPTÈRES; *ulonata.* Fab.

Des mâchoires ; ailes se repliant sous des élytres molles ou demi-membraneuses, qui ne se joignent pas par une suture exacte.

1. Les perce-oreilles ; 2. les blattes; 3. les mantes; 4. les sauterelles.

ORDRE VI.

HÉMIPTÈRES; *ryngota.* Fab.

Point de mâchoires ; un bec recourbé sous la poitrine ; ailes se repliant sous des élytres moitié coriaces, moitié membraneuses.

1. Les punaises ; 2. les nèpes ; 3. les notonectes ; 4. les cigales ; 5. les thrips ; 6. les pucerons ; 7. les psilles ; 8. les gallinsectes.

ORDRE VII.

LÉPIDOPTÈRES; *glossata.* Fab.

Point de mâchoires; une trompe se roulant en spirale; quatre ailes revêtues d'écailles semblable à une poussière fine.

1. Les papillons; 2. les sphinx; 3. les phalènes.

Cuvier, dans son Anatomie comparée, vient de présenter, en forme de Tableau, cette méthode. En voici les dispositions principales.

PREMIÈRE CLASSE.

Crustacés.	....	Monoclis.
	....	Ecrevisses.

DEUXIÈME CLASSE.

Point d'ailes .... Gnathaptères

libellules ; Cuvier a suivi la même marche, et en cela il a été d'accord avec ses principes, le caractère pris des métamorphoses étant subordonné à celui que l'on tire de la considération des ailes. Mais quant à Swammerdam, je pense que, pour plus grande exactitude, il auroit dû ouvrir son second ordre par les hémiptères ou par les orthoptères, dont les larves et les nymphes ressemblent encore plus à l'insecte en état parfait, que celles des libellules.

Cuvier, ayant placé le caractère tiré de la forme générale des instrumens nourriciers avant celui que fournissent les ailes, s'est vu obligé de mettre à une grande distance les uns des autres, les ricins et les poux, les mites et les faucheurs ; je pense que cet arrangement n'est pas assez naturel, et que, par cela même, les considérations prises des ailes des élytres doivent avoir l'antériorité.

ORDRE VIII.

DIPTÈRES; *antliata.* Fab.

Point de mâchoires; deux ailes nues; deux balanciers au dessous.

1. Les tipules; 2. les cousins; 3. les mouches; 4. les taons; 5. les empis; 6. les bombiles; 7. les conops; 8. les asiles; 9. les hippobosques; 10. les oestres.

ORDRE IX.

Point de mâchoires ni d'ailes; des membres articulés.

1. Les puces; 2. les poux; 3. les mites.

Cuvier, dans son Anatomie comparée, vient de présenter, en forme de Tableau, cette méthode. En voici les dispositions principales.

PREMIÈRE CLASSE.			
Crustacés.		....	Monocles.
		....	Écrevisses.
DEUXIÈME CLASSE.			
Insectes.	Sans mâchoires.	Point d'ailes.........	Gnathaptères.
		Quatre ailes réticulées.	Névroptères.
		Quatre ailes veinées...	Hyménoptères.
		Quatre ailes; les supérieures dures, les inférieures pliées longitudinalement......	Orthoptères.
	A mâchoires...	Quatre ailes, souvent croisées; bec articulé.	Hémiptères.
		Quatre ailes couvertes d'écailles, trompe roulée en spirale	Lépidoptères.
		Deux ailes seulement..	Diptères.
		Point d'ailes.........	Aptères.

Cette méthode repose, par une dégradation successive, sur les caractères suivans : 1° la présence ou l'absence des vaisseaux sanguins, 2° la forme générale de la bouche et sa division en deux fonctions principales, *des mâchoires servant à broyer; un bec, une langue ou un suçoir, servant à pomper*, 3° la présence et le nombre des ailes, 4° la métamorphose.

Son premier ordre est aussi le premier de Swammerdam, mais épuré et réduit aux seuls animaux qui lui sont propres. L'anatomiste hollandais commence son second ordre par les libellules. Cuvier a suivi la même marche, et en cela il a été d'accord avec ses principes, le caractère pris des métamorphoses étant subordonné à celui que l'on tire de la considération des ailes. Mais quant à Swammerdam je pense que, pour plus grande exactitude, il auroit dû ouvrir son second ordre par les hémiptères ou par les orthoptères dont les larves et les nymphes ressemblent encore plus à l'insecte en état parfait que celles des libellules.

Cuvier ayant placé le caractère tiré de la forme générale des instrumens nourriciers avant celui que fournissent les ailes, s'est vu obligé de mettre à une grande distance les uns des autres, les ricins et les poux, les mites et les faucheurs. Je pense que cet arrangement n'est pas assez naturel, et que, par cela même, les considérations prises des ailes des élytres doivent avoir l'antériorité.

MÉTHODE DE LAMARCK,

Tirée de son ouvrage ayant pour titre : Système des Animaux sans vertèbres ; *publié en* 1801.

Nous avons donné les caractères des trois coupes qu'il a formées dans les insectes ; nous nous bornerons donc ici à faire connoître les ordres de ces coupes.

CLASSE I.

Crustacés.

ORDRE I. *Crustacés pédiocles.*

Des yeux distincts, élevés sur des pédicules mobiles. (Les cancers de Linnæus.)

II. *Crustacés sessiliocles.*

Deux yeux distincts ou réunis en un seul, mais constamment fixes et sessiles.

Les crevettes, les aselles et les entomostracés.

MÉTHODE

DE L'AUTEUR DE L'ENTOMOLOGIE HELVÉTIQUE. (1798.)

TABLEAU ANALYTIQUE DES INSECTES.

SECTIONS.

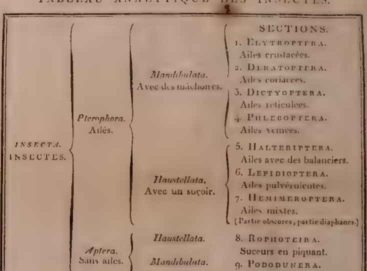
poux, etc ; les podourières, les forbicines, ...

J'aurois bien desiré que l'estimable auteur de l'entomologie helvétique n'eût pas créé de nouveaux noms pour ses ordres, puisque ses caractères sont pris des ailes ; et que nous avons déjà de bonnes dénominations, telles que celles de *coléoptères, orthoptères*, pourquoi surcharger encore la nomenclature ?

Je crois aussi que, pour simplifier ses caractères, il ne les a pas assez étendus. Par exemple, la seule différence des élytroptères et des dératoptères consiste en ce que les premiers ont des ailes crustacées, et les seconds des ailes coriacées ; le caractère, tiré de la manière dont les véritables ailes sont pliées dans les insectes de ces deux ordres, eût fortifié cette différence caractéristique qui, prise seule, n'est pas toujours suffisante ; l'indication de la forme des suçoirs eût encore été très-avantageuse. Le bec des hémiptères n'est pas la trompe des lépidoptères ; les cigales, les pucerons, etc., ont leurs quatre ailes de la même consistance, ce qui affoiblit le caractère des héminéroptères de la méthode dont nous venons de parler.

MÉTHODE
DE L'AUTEUR DE L'ENTOMOLOGIE HELVÉTIQUE. (1798.)

TABLEAU ANALYTIQUE DES INSECTES.



			SECTIONS.
INSECTA. INSECTES.	*Pterophora.* Ailés.	*Mandibulata.* Avec des mâchoires.	1. ELYTROPTERA. Ailes crustacées.
			2. DERATOPTERA. Ailes coriacées.
			3. DICTYOPTERA. Ailes réticulées.
			4. PHLEBOPTERA. Ailes veinées.
		Haustellata. Avec un suçoir.	5. HALTERIPTERA. Ailes avec des balanciers.
			6. LEPIDIOPTERA. Ailes pulvérulentes.
			7. HEMIMEROPTERA. Ailes mixtes. (Partie obscures, partie diaphanes.)
	Aptera. Sans ailes.	*Haustellata.*	8. ROPHOTEIRA. Suceurs en piquant.
		Mandibulata. Avec des mâchoires.	9. PODODUNERA. Coureurs.

Les élytroptères répondent aux coléoptères, les dératoptères aux orthoptères, les dictyoptères aux nevroptères, les phléboptères aux hyménoptères, les haltériptères aux diptères, les lépidioptères aux lépidoptères, les hémiméroptères aux hémiptères, les rophoteires comprennent la puce, les poux, etc., les pododunères les forbicines, podures, etc.

J'aurois bien desiré que l'estimable auteur de l'entomologie helvétique n'eût pas créé de nouveaux noms pour ses ordres, puisque ses caractères sont pris des ailes, et que nous avons déjà de bonnes dénominations, telles que celles de *coléoptères*, *orthoptères*, pourquoi surcharger encore la nomenclature ?

Je crois aussi que, pour simplifier ses caractères, il ne les a pas assez étendus. Par exemple, la seule différence des élytroptères et des dératoptères consiste en ce que les premiers ont des ailes crustacées, et les seconds des ailes coriacées, le caractère, tiré de la manière dont les véritables ailes sont pliées dans les insectes de ces deux ordres, eût fortifié cette différence caractéristique qui, prise seule, n'est pas toujours suffisante, l'indication de la forme des suçoirs eût encore été très avantageuse. Le bec des hémiptères n'est pas la trompe des lépidoptères, les cigales, les punaises, etc., ont leurs quatre ailes de la même consistance, ce qui affoiblit le caractère des hémiméroptères de la méthode dont nous venons de parler.

CLASSE II.

Arachnides.

ORDRE I. *Arachnides palpistes.*

Antennes *o*; des palpes; tête confondue avec le corselet; corps muni de pattes.

Les scorpions, araignées, etc.

II. *Arachnides antennistes.*

Deux antennes; tête distincte; six pattes au moins, et souvent beaucoup au delà.

Les scolopendres, les jules, les podures, etc.

CLASSE III.

ORDRE I. *Coléoptères.*

Des mandibules et des mâchoires; deux ailes pliées transversalement sous des étuis durs et solides.

II. *Orthoptères.*

Des mandibules et des mâchoires; deux ailes droites, pliées longitudinalement sous des étuis membraneux.

III. *Névroptères.*

Des mandibules et des mâchoires; quatre ailes nues, membraneuses, réticulées.

IV. *Hyménoptères.*

Des mandibules et une espèce de trompe.

Quatre ailes nues, membraneuses, veinées, inégales.

V. *Lépidoptères.*

Mandibules *o*; une trompe ou un suçoir.

Une langue roulée en spirale, constituant un suçoir; quatre ailes membraneuses, recouvertes d'écailles, semblables à une poussière fin.

VI. *Hémiptères.*

Un bec aigu, articulé, recourbé sous la poitrine, renfermant un suçoir; deux ailes croisées sous des étuis demi-membraneux.

VII. *Diptères.*

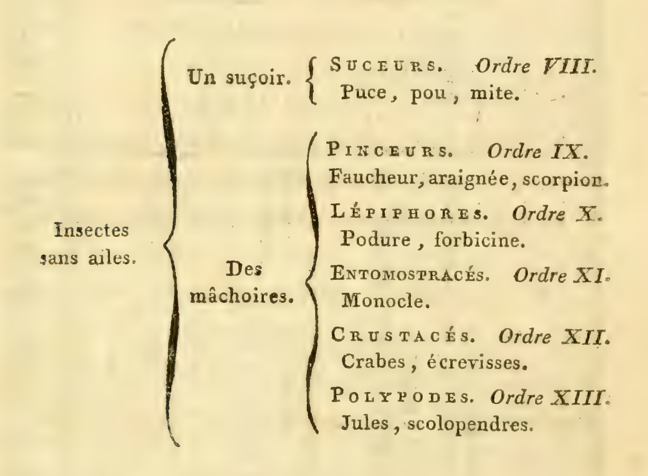
Une trompe non articulée, servant de gaîne à un suçoir très-fin; deux ailes nues, membraneuses, veinées, et deux balanciers.

VIII. *Aptères.*

Une trompe articulée, renfermant un

suçoir; jamais d'ailes dans aucun des congénères.

Lamarck avoit publié, quelques années auparavant (Mémoires de physique, 1797), une distribution méthodique des insectes. Ceux qui ont des ailes y sont dans le même ordre; mais les aptères sont partagés différemment.



Je crois que Lamarck amélioreroit sa méthode en séparant les entomostracés, les aselles, des crustacés; et les poux, les podures, les scolopendres et les jules, des arachnides.

DIVISION DES INSECTES, D'APRÈS DUMÉRIL (1).

Ailes.	Au nombre de....	Quatre : bouche	A mâchoires : Ailes de consistance.	Inégales : les inférieures	Pliées en travers. 1. COLÉOPTÈRES.
					Plissées en long. 2. ORTHOPTÈRES.
				Egales : toutes...	Réticulées. 3. NÉVROPTÈRES.
					Veinées. 4. HYMÉNOPTÈRES.
			Sans mâchoires, consistant en	Un bec non roulé sur lui-même. 5. HÉMIPTÈRES.	
				Une trompe roulée sur elle-même. 6. LÉPIDOPTÈRES.	
		Deux : point de mâchoires...... 7. DIPTÈRES.			
	Nulles.......... 8. APTÈRES.				

(1) Exposition d'une méthode naturelle pour la classification et l'étude des insectes, présentée à la société philomatique, le 3 brumaire an 9.

Le fond de cette méthode n'offre rien de neuf : mais sa marche est si comparative, et en même tems si simple, qu'elle peut faciliter singulièrement l'étude des insectes. Duméril, si digne d'être le compagnon des travaux de Cuvier, rendra un grand service à la science, en faisant, pour les familles, les genres et les espèces, ce qu'il a ingénieusement exécuté pour les ordres. Il a donné un essai de ce détail dans le Mémoire d'où nous avons extrait le tableau ci-contre. On doit espérer de ses connoissances qu'il n'emploîra, malgré son grand desir de simplifier l'étude des insectes, que des caractères fondés sur des parties essentielles.

Nous terminons ainsi l'analyse ou l'exposé des principaux systêmes, à la faveur desquels les naturalistes ont voulu nous faire arriver à la connoissance des premières divisions de la classe des insectes. On les a envisagés, ces animaux, sous toutes leurs faces ; Swammerdam a considéré les métamorphoses, Linnæus les organes du mouvement, Fabricius ceux de la nutrition. Voilà les trois systêmes véritablement originaux. Tous les autres peuvent s'y rapporter ; on n'a fait qu'en corriger les défauts, en changer, modifier, perfectionner le plan. De

Géer est après ces trois grands hommes celui dont les travaux sont les plus dignes d'éloges; il a fortifié singulièrement les coupures du système linnéen; il est le premier qui ait ajouté les caractères de la bouche à ceux des organes du mouvement. Il a ensuite formé plusieurs ordres nouveaux et nécessaires : on n'en a même pas fait après lui dont il n'eût tracé les premiers traits. La méthode d'Olivier n'en diffère pas essentiellement; car ce n'est pas un changement d'ordres qui imprime à un système le sceau de la nouveauté. Ainsi les orthoptères d'Olivier, dont la création semble lui être propre, avoient été distingués par De Géer, et Retzius les avoit nommés *dermaptères*, mot qu'il auroit fallu conserver.

Les méthodes récentes de Cuvier, de Lamarck nous offrent aussi le système de Linnæus modifié, perfectionné, sur-tout d'après les belles observations de Swammerdam.

Je vais aussi présenter mon travail général, d'abord sous la forme d'un grand tableau, ensuite sous celle d'une simple esquisse. Là, je développe les bases de ma classification, je descends jusqu'aux divisions des ordres, et j'indique les différences de mœurs, de métamorphoses

métamophoses sur lesquelles j'ai établi mes grandes familles. Ici je n'expose que les caractères les plus saillans, ceux qui sont absolument nécessaires, et auxquels l'esprit et la mémoire doivent donner toute leur attention.

Quelques personnes trouveront peut-être que la série des ordres, telle que je l'offre, n'est pas assez naturelle. Je leur répondrai que l'anatomie n'ayant pas fixé les places respectives de ces divisions, je n'ai pas cru devoir, en attendant, changer ma disposition systématique primitive d'après de simples probabilités. Mon opinion est qu'il vaut mieux laisser les choses dans leur état, ces déplacemens perpétuels ne faisant qu'embrouiller la nomenclature des méthodes.

C'est cette réserve qui m'a porté à ne pas donner encore, comme une classe, les *arachnides*, quoique les inductions, d'après lesquelles on veut l'établir, soient très-plausibles. Je ne prétends donner ici qu'une distribution artificielle, d'après la considération, 1° des pattes; 2° des antennes; 3° des élytres et des ailes.

Je termine par deux autres tableaux : l'un présente l'esquisse d'une méthode naturelle, établie d'après les principes de Lamarck et

Cuvier. Les entomostracés et les arachnides se trouvent reportés à la place qui paroît leur convenir, sur-tout si l'on prend pour base la constance des formes et les métamorphoses des insectes. J'ai dit, dans mon premier Discours sur la nature de ces animaux, qu'il me répugnoit de fonder mes caractères sur des observations semblables, parce qu'elles ne peuvent se faire instantanément. Je vois cependant que toutes les méthodes, dans lesquelles on prend pour base les organes du mouvement, supposent toujours, en quelque manière, la connoissance suivie de l'animal : c'est une remarque judicieuse qui m'a été faite par Lamarck et Cuvier.

Mon dernier tableau offre une méthode formée d'après les seules considérations de la bouche.

Chacun pourra ensuite adopter le plan qui lui paroîtra le plus convenable.

DIVISIONS GÉNÉRALES

*Des animaux invertébrés, pourvus de pattes, désignés, dans le sens le plus étendu, sous le nom d'*insectes.

CLASSE I.

CRUSTACÉS. *Crustacea.*

Organisation intérieure.

Un cœur. Des branchies.

Organisation extérieure.

Mandibules palpigères. Bouche fermée par plusieurs espèces de palpes, géminés ou bifides, disposés sur plus de deux rangs. Antennes constamment au nombre de quatre.

Corps renfermé sous un têt calcaire, ou dans une suite de pièces de même nature, annulaires et continues, toujours sans ailes. (Yeux souvent pédonculés et mobiles.)

Dix pattes au moins, et n'ayant que des fonctions relatives au mouvement; point de métamorphoses.

CLASSE II.

INSECTES (proprement dits.) *Insecta.*

Organisation intérieure.

Point de cœur (1). Un simple vaisseau dorsal. Des branchies ou des stigmates.

Organisation extérieure.

Mandibules nues ou nulles. Bouche fermée seulement par des mâchoires et des lèvres, ou consistant en un suçoir. Deux rangs au plus de palpes simples.

Corps sans ailes ou ailé, formé, lorsqu'il est aptère d'une suite d'anneaux, ou d'une grande pièce et d'une ou de plusieurs autres tenant lieu de ventre ou de queue, d'une nature membraneuse ou plutôt cornée, coriacée, que calcaire.

Six pattes et au delà, ayant dans quelques-uns (les *entomostracés*), des fonctions différentes de celle du mouvement, servant de branchies.

Des métamorphoses dans le plus grand nombre.

---

(1) Les arachnides ayant des stigmates très-apparens, nous pouvons, jusqu'à un nouvel examen, les regarder comme n'ayant point de vaisseaux sanguins.

CLASSE I.

CRUSTACÉS; *crustacea.*

Ordre I. LES DÉCAPODES ; *decapoda.*

Tête confondue avec le corselet. Branchies cachées sous le têt.

Ordre II. LES BRANCHIOGASTRES ; *branchiogastra.*

Tête distinguée du corselet. Branchies extérieures.

CLASSE II.

INSECTES ; *insecta.*

LES TÉTRACÈRES ; *tetracera.*

SOUS-CLASSE I.

Pattes n'étant propres qu'au mouvement ; ne servant point de branchies. Jamais de stigmates apparens. Des branchies. Quatre antennes. Bouche paroissant avoir deux rangs de pièces maxillaires. Corps renfermé dans une suite de pièces presque calcaires, annulaires et continues, aptère.

Quatorze pattes communément, et terminées par un ongle ; point de métamorphoses.

Les Dicères; *dicera.*

SOUS-CLASSE II.

Pattes n'étant propres qu'au mouvement; ne servant point de branchies; toujours terminées par un ou deux crochets, ou ongles écailleux. Des stigmates. Antennes au nombre de deux et ne faisant pas l'office de branchies. Tête distincte et des yeux à facettes ou composés. Corps aptère ou ailé, et dont les pattes sont insérées sur deux segmens au moins.

Tous les ailés sujets à métamorphoses, et n'ayant que six pattes.

Les Acères; *acera.*

SOUS-CLASSE III.

Pattes n'étant propres qu'au mouvement; ne servant point de branchies, toujours terminées par un ou deux crochets écailleux. Des stigmates. Point d'antennes. Deux palpes. Tête confondue avec le corselet. Point d'yeux à facettes. Des yeux lisses. Corps aptère, et dont les pattes (de huit à dix, communément) ne sont portées dans le très-grand nombre que sur un segment.

Point de métamorphoses.

LES ENTOMOSTRACÉS; *entomostraca.*

SOUS-CLASSE IV.

Pattes, ou du moins quelques-unes, paroissant servir de branchies, sans onglet ou crochet écailleux au bout. Point de stigmates. Antennes ou nulles, ou ressemblant à des branchies. Point d'yeux à facettes distinctes. Un ou deux yeux lisses. Corps aptère.

Un têt clypéacé ou bivalve, corné, coriacé ou membraneux dans le grand nombre; une suite d'anneaux dans d'autres. Tête souvent confondue avec le corselet; six à vingt-quatre pattes.

LES DICÈRES.

SOUS-CLASSE I.

Division I. LES MILLE-PIEDS; *myriapoda.*

Corps toujours aptère, formé d'une suite d'anneaux presque égaux, et tous, ou presque tous, pédigères. Pattes terminées par un seul onglet, et en très-grand nombre.

Obs. Point de cuisses, de jambes et de tarses bien prononcés.

Point de métamorphoses; nombre des pattes susceptible seulement de developpement; mandibules composées.

Division II. Les hexapodes ; *hexapoda*.

Corps souvent ailé, formé d'une suite d'anneaux inégaux, et dont deux ou trois au plus pédigères. Pattes, ou du moins quelques-unes, terminées par deux crochets, jamais au delà de six.

Obs. Cuisses, jambes et tarses prononcés.

Des métamorphoses dans les ailés.

LES MILLE-PIEDS.

Division I.

Ordre I. Les chilognathes ; *chilognatha*.

Corps formé d'une suite d'anneaux presque calcaires, annulaires et continus.

Bouche consistant en deux mandibules ; et en une seule pièce qui le recouvre par en bas ; palpes nuls ou très-petits.

Stigmates à peine apparens.

Ordre II. Les syngnathes ; *singnatha*.

Corps renfermé entre deux rangs de plaques coriacées ou membraneuses, réunies par les côtés.

Bouche fermée de deux rangs de pièces, outre les mandibules ; des palpes très-dis-

tincts; mâchoires réunies; une pièce conique, et crochue de chaque côté de la lèvre inférieure.

Stigmates très-apparens.

OBSERVATION.

La tête des crustacés et des insectes, qui appartiennent aux ordres précédens, me paroît différer, quant à sa structure, de celle des animaux qui vont suivre. Ici, elle forme une boîte capsulaire, dans une cavité inférieure de laquelle les organes de la manducation se trouvent renfermés, isolés. Là, ce n'est qu'une simple plaque écailleuse qui ne se replie pas en dessous, et les instrumens nourriciers se prolongent insensiblement jusqu'aux pattes.

LES HEXAPODES.

DIVISION II.

Subdivision I. LES AILÉS; *alata.*

Des ailes ou des pièces qui les imitent.

Corselet de deux segmens au plus.
Des métamorphoses, un ou deux insectes exceptés.

Subdivision II. LES APTÈRES; *aptera.*

Point d'ailes, ni de pièces qui les imitent.

Corselet de trois segmens; point de métamorphoses, excepté dans un seul genre.

LES AILÉS.

SUBDIVISION I.

Ordre III. COLÉOPTÈRES; *coleoptera.*

I. Deux élytres crustacées recouvrant deux ailes pliées transversalement ; bouche à mâchoires nues.

Premier segment du corselet séparé du deuxième par un étranglement.

Larve très-différente de l'insecte parfait ; tête écailleuse, de figure constante ; nymphe immobile ; antennes, ailes et pattes distinctes.

1. Larve et insecte parfait vivant de rapines ; *carabus*, *tenebrio.*

2. Larve vivant de rapines ; insecte parfait, carnassier et herbivore, ou simplement herbivore ; *telephorus*, *elater.*

3. Larve et insecte parfait, se nourrissant de substances animales, cadavéreuses ou desséchées ; *silpha.*

4. Larve et insecte parfait coprophages ; c'est-à-dire, se nourrissant d'excrémens ; *copris.*

5. Larve rongeant les parties dures des végétaux, ayant six pattes distinctes ; insecte parfait vivant de même ou fréquentant les fleurs ; *lucanus.*

6. Larve rongeant les parties dures des végétaux, n'ayant point de pattes distinctes; insecte parfait, vivant de même ou fréquentant les fleurs; *curculio*, *cerambix*.

7. Larve rongeant les parties les plus tendres des végétaux; nymphe souvent nue, l'une et l'autre souvent agréablement colorées et tuberculées ou épineuses.

Insecte parfait vivant de même, ou fréquentant les fleurs; *chrysomela*, *cassida*.

Ordre IV. Orthoptères; *orthoptera.*

II. Deux élytres coriacées, nerveuses; recouvrant deux ailes plissées ou doublées longitudinalement, en tout ou en partie.

Bouche à mâchoires surmontées d'une galète.

Premier segment du corselet, fortement appliqué contre le second ou la poitrine.

Larve et nymphe différant peu de l'insecte parfait, abstraction faite des ailes ambulantes.

1. Les omnivores.

A. Ailes pliées transversalement, et plissées en partie en éventail; *forficula*.

B. Ailes doublées, *blatta*.

C. Ailes plissées, *mantis*.

2. Les herbivores ; *locusta.*

Ordre V. Hémiptères ; *hemiptera.*

III. Deux élytres moitié crustacées et moitié membraneuses, ou entièrement coriacées, recouvrant deux ailes presque égales, sans plis, se croisant au plus à leur extrémité ; bouche consistant en une gaîne articulée, formant un bec, et recevant trois soies ; point de palpes.

Premier segment du corselet fortement appliqué contre le second ; dos souvent découvert.

Larve et nymphe différant peu de l'insecte parfait, abstraction faite des ailes, ordinairement ambulantes.

1. Les sanguisuges, *cimex.*

2. Les herbisuges.

A. Nymphe ambulante, *tettigonia.*
B. Nymphe fixée, nue ou dans une coque, *coccus.*

Ordre VI. Névroptères ; *nevroptera.*

IV. Quatre ailes membraneuses, nues, réticulées, ordinairement égales ; bouche à mâchoires.

Premier segment du corselet, fortement appliqué

contre le second ou la poitrine ; dos souvent découvert ; métamorphoses variables ; larve à tête toujours écailleuse, de figure constante ; antennes, ailes et pattes distinctes dans la nymphe.

1. Les carnassiers.

A. Larve différant de l'insecte parfait. Nymphe fixe, *myrmeleon*.

B. Larve ressemblant beaucoup à l'insecte parfait. Nymphe ambulante, *libellula* (1).

2. Les rongeurs, *termes*, *perla*.

3. Les édentés, *phryganea*, *ephemera*.

Ordre VII. Hyménoptères ; *hymenoptera*.

V. Quatre ailes membraneuses, nues, veinées, et dont les supérieures plus grandes ; bouche à mâchoires.

Premier segment du corselet, fortement appliqué contre le second ou la poitrine, très-court, et formant avec lui une masse distincte.

Larve ressemblant à une chenille ou vermiforme, ayant six pattes onguiculées, et quelquefois de fausses pattes, ou aptères.

Tête écailleuse, de figure constante, ayant le

(1) Il seroit peut-être plus naturel de commencer par les libellules.

rudiment des organes de la manducation de l'insecte parfait.

Nymphe toujours fixe, avec les antennes, les ailes et les pattes distinctes.

1. Les porte-tarières.

A. Larve ayant des pattes onguiculées, et ordinairement plus de dix, de fausses pattes; *tenthredo*.

B. Larve n'ayant que six pattes onguiculées; ou n'ayant que de fausses pattes; *urocerus*, *diplolepis*.

C. Larve apode, carnassière, parasite; cinips, *leucospis*.

2. Le porte-aiguillon; *larve toujours apode*.

A. Les mâcheliers; larve et insecte parfait, carnassiers, omnivores; sphex, *formica*, *vespa*.

B. Les linguisuges; larve et insecte parfait; *nectarisuges*.

Ordre VIII. Lépidoptères; *lepidoptera*.

VI. Quatre ailes membraneuses, farineuses et veinées; bouche consistant en une trompe roulée en spirale, et accompagnée de deux à quatre palpes.

Premier segment du corselet fortement appliqué

contre la poitrine, et formant avec lui une masse distincte.

Larve connue sous le nom de *chenille*; tête écailleuse, de figure constante, et dont les instrumens nourriciers diffèrent par leur organisation de ceux de l'insecte parfait; six pattes onguiculées, et deux à dix fausses pattes.

Nymphe distinguée sous le nom de *chrysalide*, recouverte d'une peau différente de celle de la larve; antennes, ailes et pattes renfermées sous l'enveloppe générale.

1. Chenille ayant toujours seize pattes, dont le fond est presque nu ou simplement épineux, se tenant à découvert.

Chrysalide anguleuse, nue, retenue par un cordon soyeux, ou suspendue. *Papilio*.

2. Chenille ayant toujours seize pattes presque nue, plus épaisse et formant une corne à son extrémité postérieure, se tenant à découvert.

Chrysalide unie, légèrement folliculée ou découverte. *Sphinx*.

3. Chenille à seize pattes, presque nue, cylindrique, se tenant dans l'intérieur des végétaux.

Chrysalide unie, renfermée dans une coque peu soyeuse; *sesia*.

4. Chenille à seize pattes, ramassée, un peu velue, se tenant à découvert.

Chrysalide unie dans une coque soyeuse ; en bateau ; *zigœna.*

5. Chenille à seize pattes, souvent très-velue ou aigrettée, se tenant à découvert.

Chrysalide unie, renfermée dans une coque ovale, et formée de soie pure ; *bombix.*

6. Chenille à seize pattes, glabre, dont le premier anneau est écailleux, se nourrissant de l'intérieur des végétaux.

Chrysalide unie dans une coque ; ses anneaux dentés sur les bords ; *cossus.*

7. Chenille ordinairement à seize pattes, le plus souvent nue, se tenant à découvert.

Chrysalide unie, dans une coque grossière, de soie, de terre, etc. ; *noctua.*

8. Chenille de dix à quatorze pattes, le plus souvent nue, très-alongée, imitant un petit rameau, un petit bâton, se tenant à découvert.

Chrysalide unie, dans une coque grossière, ou nue ; *phalœna.*

9. Chenille à seize pattes, nue, dans un rouleau de feuilles contournées, et fixée par des soies ou dans l'intérieur des fruits.

Chrysalide unie, renfermée dans ce rouleau, ou dans une coque plus obtuse d'un côté ; *pyralis.*

10. Chenille de huit à seize pattes, lisse, cachée

cachée souvent dans un fourreau composé de la substance dont elle se nourrit, ou minant les feuilles des végétaux.

Chrysalide unie, cachée dans ce fourreau; *tinea*, *alucita*.

11. Chenille à seize pattes, ovale, velue.

Chrysalide unie, velue, suspendue par une extrémité; *pterophorus*.

Ordre IX. DIPTÈRES; *diptera*.

VII. Deux ailes membraneuses et veinées; deux balanciers en dessous; bouche consistant en une trompe ou gaîne membraneuse ou coriacée, inarticulée ou simplement coudée, bilabiée à son extrémité, renfermant souvent un suçoir; deux palpes dans le grand nombre.

Segmens du corselet ordinairement réunis, et ne formant qu'une masse.

Larve vermiforme sans vraies pattes; tête souvent de figure variable, et munie simplement de crochets.

Nymphe renfermée ou dans une enveloppe différente de la dernière peau de la larve, ou dans une coque formée par cette peau.

Point de métamorphoses dans un seul insecte.

1. *Des métamorphoses*. Larve ayant ordinairement une tête de figure constante, des

espèces de pieds, vivant hors du ventre de la mère.

Nymphe renfermée dans une coque différente de la dernière peau de la larve; tête et corselet distincts; *tipula*, *culex*, *rhagio*, etc.

2. *Des métamorphoses.* Larve à tête de figure variable, vivant hors du ventre de la mère.

Nymphe renfermée dans une coque formée de la dernière peau durcie de la larve; point de distinction de tête et de corselet; *musca.*

3. *Des métamorphoses.* Larve se nourrissant dans l'intérieur du ventre de sa mère.

Nymphe en sortant sous la forme d'un œuf.

Point d'ailes dans quelques-uns; tête se confondant avec le corselet; *hippobosca.*

4. *Point de métamorphoses.* Tète confondue avec le corselet; *pediculus vespertilionis*, Lin.

REMARQUE.

Cet insecte a une forme très-extraordinaire; on ne lui voit point d'antennes.

LES APTÈRES.

SOUS-CLASSE II.

SUBDIVISION II.

Ordre X. SUCEURS; *suctoria*.

I. Bouche consistant en une gaîne articulée, renfermant deux soies, avec deux antennes ou palpes.

Des métamorphoses. Larve apode, vermiforme; tête de figure constante.

Nymphe dans une coque; antennes et pattes distinctes; *pulex*, Lin.

OBSERVATION.

Les organes, qu'on appelle ici antennes, sont insérés si près de la bouche qu'on pourroit les regarder comme de simples palpes.

Quelques naturalistes placent cet ordre immédiatement avant celui des diptères. La puce, quoique aptère, semble alors en faire le passage. Son suçoir tient un peu de celui des hémiptères, et ses métamorphoses ressemblent parfaitement à celles de quelques tipules. Cela prouve qu'il faut encore beaucoup d'observations pour établir un ordre vraiment naturel parmi les insectes.

Ordre XI. THYSANOURES; *thysanoura*.

II. Bouche consistant en deux mandibules, deux lèvres et des palpes.

Corps couvert ordinairement de petites écailles luisantes et qui se détachent, terminé par une queue fourchue ou sétigère, servant, dans plusieurs, à sauter. Point de métamorphoses.

1. Les coureurs, *lepisma.*

2. Les sauteurs, *podura.*

Ordre XII. PARASITES; *parasita.*

III. Bouche ne consistant que dans un simple et très-petit tube, ou dans deux crochets et une cavité inférieure, dont les bords n'offrent point d'organisation distincte.

Corps nu, plat, coriacé. Point de métamorphoses.

1. Les avisuges, *ricinus.*

REMARQUE.

J'en aurois fait un ordre si j'avois cru que leurs espèces de mandibules leur servissent pour la manducation. Mais ces organes ne sont, à ce que je crois, que deux espèces de crochets, qui leur aident simplement à mieux se cramponner.

2. Les mammalisuges, *pediculus.*

LES ACÉPHALES.

SOUS-CLASSE III.

Ordre I. LES CHÉLODONTES; *chelodontes.*

I. Des mandibules.

1. Les scorpionides, *scorpio.*

2. Les arachnides, *aranea.*

3. Les phalangiens, *phalangium.*

4. Les pycnogonides, *pycnogonum.*

Ordre II. Les solénostomes; *solenostoma.*

II. Point de mandibules.

Acarus reduvius, Lin.
—— *longicornis*, etc.

LES ENTOMOSTRACÉS.

SOUS-CLASSE IV.

I. Corps couvert en dessous d'un têt, ou renfermé entre deux pièces en forme de valves de coquilles.

Division I. Les operculés; *thecata.*

Un têt.

Subdivision I. Les clypéacés; *aspidiota.*

Des pattes sans appendices branchiales; des mandibules.

Ordre I. Les Xyphosures; *xyphosura.*

Des pattes sans appendices branchiales; un bec.

Ordre II. Les pneumonures; *pneumonura*.

Des pattes toutes ou presque toutes branchiales; des mandibules.

Ordre III. Les phyllopodes; *phyllopoda*.

Deux valves.

Subdivision II et ordre IV. Les ostrachodes; *ostrachoda*.

II. Corps nu.

Division II. Les nus; *gymnota*.

Tête confondue avec le premier segment du corps.

Ordre V. Pseudopodes; *pseudopoda*.

Tête distincte.

Ordre VI. Les céphalotes; *cephalota*.

OBSERVATION.

Le *monoculus polyphemus* appartient à l'ordre des xyphosures; les caliges de Muller à celui des pneumonures; le *monoculus apus* à celui des phyllopodes; les *cypris*, *daphnies* à celui des ostrachodes; les *cyclopes* à celui des pseudopodes; le *cancer stagnalis* à celui des céphalotes.

Distribution naturelle des animaux invertébrés et pourvus de pattes, d'après la considération des organes de la vitalité, les métamorphoses et les instrumens nourriciers.

* Un cœur, des branchies; point de stigmates.

CRUSTACÉS; *crustacea.*

Les entomostracés; les malacostracés; les tétracères (la famille des aselles).

** Cœur? point de branchies; des apparences de stigmates; point de métamorphoses.

ARACHNIDES, *arachnides.*

A. Les acéphales.

B. Les céphalés.

Les thysanoures; les parasites; les chilognates; les syngnathes.

*** Point de cœur; point de branchies; des stigmates; des métamorphoses.

INSECTES; *insecta.*

A. Les broyeurs.

a. Larve et nymphe presque semblables

à l'insecte parfait, à l'exception des ailes; nymphe agissante.

Les orthoptères; les cryptodontes (libellules).

b. Larve et nymphe différentes de l'insecte parfait; nymphe fixe.

Les névroptères; les coléoptères; les hyménoptères.

B. Les suçeurs.

a. Larve et nymphe presque semblables à l'insecte en état parfait; nymphe agissante.

Les hémiptères.

b. Larve et nymphe différentes de l'insecte en état parfait; nymphe fixe.

Les lépidoptères; les gallinsectes; les diptères; les suceurs.

Distribution nouvelle des animaux invertébrés et pourvus de pattes, d'après les organes de la manducation.

* CRUSTACÉS; *crustacea.*

A. Mandibules toujours nues ou nulles.

LES ENTOMOSTRACÉS; *entomostraca.*

I. *Organes de la manducation insérés sur même base que les pattes.*

Ordre I. XYPHOSURES; *xyphosura.*

1. Bouche paroissant ne consister qu'en deux mandibules chéliformes; palpes nuls ou servant de pattes; leur base ressemblant à une mâchoire.

Ordre II. PHYLLOPODES; *phyllopoda.*

2. Bouche ne consistant qu'en deux mandibules, quatre mâchoires, deux de chaque côté, et appliquées l'une sur l'autre.

Ordre III. LES PNEUMONURES; *pneumonura.*

3. Bouche consistant en une espèce de bec.

Ordre IV. OSTRACHODES; *ostrachoda.*

4. Bouche obsolète, cachée, point connue.

II. *Organes de la manducation insérés sur un article détaché.*

Ordre V. Les céphalotes; *cephalota.*

5. Bouche consistant en deux mandibules avancées, et quelques autres organes, ou composée de pièces formant un bec saillant.

Ordre VI. Pseudopodes; *pseudopoda.*

6. Bouche obsolète, cachée, point connue.

B. Mandibules palpigères.

Les crustacés proprement dits, ou les malacostracés; *malacostraca.*

** INSECTES; *insecta.*

Ordre I. Tétracères; *tetracera.*

Deux mandibules simples; des mâchoires libres et au nombre de quatre; une lèvre inférieure.

II. Chilognathes; *chilognatha.*

Deux mandibules paroissant composées; mâchoires nulles ou réunies avec la lèvre inférieure.

III. Syngnathes; *syngnatha.*

Deux mandibules paroissant composées;

deux mâchoires, réunies à leur base, derrière la lèvre inférieure.

IV. Chelodontes; *chelodonta.*

Deux mandibules en pince à la place de la lèvre supérieure; deux palpes, insérés chacun sur une mâchoire.

V. Solénostomes; *solenostoma.*

Mandibules nulles, ou converties avec les mâchoires et la lèvre inférieure en un tube; deux palpes.

VI. Thysanoures; *thysanoura.*

Deux mandibules simples, découvertes; deux mâchoires libres, découvertes, palpigères; une lèvre inférieure palpigère.

VII. Parasites; *parasita.*

Bouche ne consistant que dans un tube ou bec très-petit, simple, ou dans une ouverture inférieure, avec deux crochets; point de palpes ni d'autres organes distincts.

VIII. Coléoptères; *coleoptera.*

Deux mandibules; deux mâchoires réunies à leur base avec la lèvre inférieure, formées de plusieurs pièces étroitement liées, palpigères, sans galète; une lèvre inférieure palpigère.

IX. ORTHOPTÈRES ; *orthoptera.*

Deux mandibules découvertes ; deux mâchoires réunies à leur base avec la lèvre inferieure, simples, découvertes, surmontées d'une galète et de palpes ; lèvre inférieure dégagée sur les côtés, palpigère.

Observation. Il faut y réunir les *termès.*

X. CRYPTODONTES ; *cryptodonta* : les libellules.

Deux mandibules et deux mâchoires simples, surmontées d'un palpe galétiforme, entièrement cachées les unes et les autres sous les deux lèvres ; lèvre inférieure sans palpe.

XI. NÉVROPTÈRES ; *nevroptera.*

Deux mandibules ; deux mâchoires réunies à leur base avec la lèvre inférieure, simples, planes ; lèvre inférieure dégagée sur les côtés, palpigère.

XII. HYMÉNOPTÈRES ; *hymenoptera.*

Deux mandibules ; deux mâchoires réunies à leur base avec la lèvre inférieure ; simples, palpigères, en demi-tuyau, engaînant la lèvre inférieure sur les côtés ; lèvre inférieure en forme de langue, palpigère.

XIII. Lépidoptères ; *lepidoptera.*

Une espèce de trompe consistant en deux filets réunis, se roulant en spirale; des palpes.

XIV. Hémiptères ; *hemiptera.*

Une espèce de bec consistant en une gaîne articulée, recevant des soies (trois) dans une cannelure supérieure; point de palpes.

XV. Suceurs ; *suctoria.*

Une espèce de bec consistant en une gaîne articulée, recevant des soies (deux) dans une cannelure supérieure; deux écailles extérieures (palpes), au dessus de la base du bec.

XVI. Diptères ; *diptera.*

Une espèce de trompe ou de gaîne entière ou simplement coudée, labiée à son extrémité, recevant dans un canal supérieur des soies; deux palpes.

XVII. Coléostomes ; *coleostoma.*

Une gaîne bivalve ou univalve, simple, formant un étui à un suçoir; point de palpes apparens. (*Hippobosques.*)

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE II (1).

Fig. 1. Le crabe appelé *tourteau*, et réduit de grandeur (*cancer pagurus*, Fab.) *a*, *a*, antennes latérales, simples; *b*, *b*, celle du milieu; leur extrémité est bifide.

2. Mandibule vue en dessus; *a*, palpe.

3. Mandibule vue en dessous; *a*, palpe.

4. Pièces au nombre de deux (2), placées immédiatement au dessous de chaque mandibule.

5. Pièces au nombre de deux, situées immédiatement au dessous de chacune des précédentes.

6. Pièces au nombre de deux, situées sous chacune des précédentes; *a*, espèce de palpe.

7. Pièces au nombre de deux, ressemblant à deux palpes, *a* et *b*, géminés ou réunis à la base; après celle de la fig. 6, une de chaque côté.

---

(1) Tous les dessins sont d'un jeune artiste, Meunier, qui annonce pour ce genre de peinture des talens distingués. Il m'est d'autant plus doux de lui rendre hommage, qu'il est le neveu d'une femme pleine de vertus et de mérite, infiniment versée dans l'histoire des insectes, et à laquelle je dois beaucoup en cette partie, Mad. Tigni.

(2) Nous n'en figurons qu'une, ainsi que de celles qui suivent.

8. Pièces extérieures au nombre de deux, fermant le bas de la bouche, et semblables aux précédentes; elles sont formées de palpes, *a* et *b*, réunis.

9. Le palpe *b* de la pièce précédente vu à part; son extrémité *a*, cachée ordinairement sous la partie *a* de la même pièce, fig. 8.

PLANCHE III.

FIG. 1. L'ÉCREVISSE commune, vue en dessus (*astacus fluviatilis*, Fab.); *a*, *a*, antennes latérales; *b*, *b*, celles du milieu; elles sont bifides.

2. La femelle, vue en dessous; *a*, *a*, antennes latérales; *b*, *b*, celles du milieu.

3. Mandibule, grossie; *a*, palpe.

4. Pièces au nombre de deux, appliquées sur la mandibule, une de chaque côté.

5. Pièces au nombre de deux, situées immédiatement au dessous de chacune des précédentes.

6. Pièces au nombre de deux, appliquées sur les précédentes, une de chaque côté; *a*, espèce de palpe.

7. Pièces au nombre de deux, ressemblant à deux palpes, *a* et *b*, géminés, ou réunis à leur base, venant après les précédentes,

8. Pièces extérieures au nombre de deux, fermant le bas de la bouche, et semblables aux précédentes; *a* et *b*, sortes de palpes réunis.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Le cloporte ordinaire. Geoff. (*oniscus asellus*, Fab.)

2. Une antenne des deux plus apparentes, grossie.

3. Autre petite antenne grossie; il y en a deux semblables et cachées chacune derrière la base d'une des précédentes.

4. Lèvre supérieure, grossie.

5. Mandibule, grossie.

6. Mâchoire, grossie.

7. Pièce fermant la bouche inférieurement, grossie; *a*, *a*, deux pièces maxilliformes, adossées, une de chaque côté, aux deux du milieu, *b*, *b*; celles-ci sont regardées comme la lèvre inférieure, et sont terminées par de petites dentelures.

8. Une patte, grossie.

9. Le jule à deux cents pattes. Geoff. (*Julus terrestris*, Fab.)

10. Antenne, grossie.

11. Mandibule, grossie.

12. Pièce fermant la bouche inférieurement, grossie; elle est composée de deux parties, *a*, *a*, soudées avec l'intermédiaire *b*. On voit à l'extrémité de petits tubercules antennuliformes.

13. Une patte, grossie.

Fig.

14. Le scolopendre à trente pattes. Geoff. (*scolopendra forficata*, Fab.)
15. Antenne, grossie.
16. Mandibule, grossie.
17. Deux mâchoires réunies à leur base, derrière la lèvre inférieure; *a*, *a*, leurs extrémités supérieures; *b*, pièce intermédiaire; *c*, *c*, palpes. Ces parties sont grossies.
18. Lèvre inférieure, grossie; *a*, *a*, ses deux divisions terminales et dentelées; *b*, *b*, palpes en crochet.
19. Une patte, grossie.

PLANCHE V.

Fig. 1. Le grand pilulaire de Geoffroy. (*scarabæus stercorarius*, Lin.)
2. Son antenne, grossie; *a*, la masse perfoliée.
3. Lèvre supérieure, grossie.
4. Mandibule, grossie.
5. Mâchoire, grossie; *a*, lobe terminal; *b*, l'interne; *c*, le palpe.
6. Lèvre supérieure, grossie; *a*, *a*, ganache ou menton; *b*, lèvre proprement dite; *c*, le palpe.
7. Une patte; *a*, tarse de cinq articles; *b*, jambe; *c*, cuisse.
8. Le carabe doré (*carabus auratus*, Lin.)
9. Antenne, grossie.
10. Lèvre supérieure, grossie.

11. Mandibule, grossie.
12. Mâchoire, grossie; *a*, ongle ou crochet cilié; *b*, palpe antérieur; *c*, palpe moyen ou intermédiaire.
13. Lèvre inférieure; *a*, *a*, ganache; *b*, *b*, lèvre proprement dite; *c*, pointe du milieu; *d*, palpe.
14. Patte; *a*, tarse de cinq articles.
15. Le ténébrion à neuf stries lisses de Geoffroy. (*tenebrio molitor*, Lin.)
16. Antenne, grossie.
17. Lèvre supérieure, grossie.
18. Mandibule, grossie.
19. Mâchoire, grossie; *a*, lobe terminal; *b*, ongle; *c*, palpe.
20. Lèvre inférieure; *a*, *a*, ganache; *b*, *b*, lèvre proprement dite; *c*, palpe.
21. Patte de devant; *a*, tarse à cinq articles.
22. Patte de derrière; *a*, tarse à quatre articles.
23. La chrysomèle rouge à corselet blanc de Geoffroy. (*chrysomela populi*, Lin.)
24. Antenne, grossie.
25. Lèvre supérieure, grossie.
26. Mandibule, grossie.
27. Mâchoire, grossie; *a*, *b*, ses lobes; *c*, palpe.
28. Lèvre inférieure; *a*, *a*, ganache; *b*, *b*, lèvre proprement dite; *c*, palpe.
29. Patte; *a*, tarse de quatre articles, l'avant-dernier bilobé.

PLANCHE VI.

Fig. 1. Le grand perce-oreille de Geoffroy. (*forficula auricularia*, Lin.)

2. Antenne, grossie.
3. Lèvre supérieure, grossie.
4. Mandibule, grossie.
5. Mâchoire, grossie; *a*, la pièce terminale; *b*, la galète; *c*, le palpe.
6. La lèvre inférieure, grossie; *a*, *a*, ses deux divisions; *b*, un palpe.
7. Une patte; *a*, tarse de trois articles.
8. La sauterelle à sabre, de Geoffroy. (*locusta viridissima*, Fab.)
9. Lèvre supérieure, grossie.
10. Mandibule, grossie.
11. Mâchoire, grossie; *a*, la pièce terminale: elle est fortement dentée; *b*, la galète; *c*, le palpe.
12. La lèvre inférieure, grossie; *a*, son bord supérieur: il est échancré et paroît embrasser deux divisions plus petites; *b*, un palpe.
13. Une patte; tarse *a* de quatre articles.

PLANCHE VII.

Fig. 1. La punaise rouge du chou de Geoff. (*cimex ornatus*, Lin.), grossie.

2. Antenne, grossie.

3. Patte, grossie; *a*, tarse de trois articles.

4. La cigale hématode. (*cicada hæmatodes*; Oliv.)

5. Antenne, grossie.

6. *a*, *a*, origine du bec; *b*, *b*, lèvre supérieure; *c*, *c*, *c*, les trois soies du suçoir, le tout grossi.

7. Gaîne du bec, grossie.

8. Patte, grossie; *a*, tarse de trois articles.

PLANCHE VIII.

FIG. 1. LA demoiselle, nommée par Geoffroy la *caroline* (*æshna forcipata*, Fab.).

2. Antenne, grossie.
3. Lèvre supérieure, grossie.
4. Mandibule, grossie.
5. Mâchoire, grossie; *a*, son extrémité; *b*, le palpe.
6. Lèvre inférieure, grossie; *a*, le bord supérieur; *b*, un palpe : il est dilaté à sa base.
7. Une patte, grossie; trois articles au tarse, *a*.
8. Le fourmi-lion, Geoff. (*myrmeleon formicarium*, Fab.
9. Antenne, grossie.
10. Lèvre supérieure, grossie.
11. Mandibule, grossie.
12. Mâchoire, grossie; *a*, son extrémité; *b*, palpe antérieur; *c*, palpe intermédiaire.
13. Lèvre inférieure, grossie; *a*, le bord supérieur; *b*, un palpe.
14. Une patte, grossie; tarse *a* à cinq articles.

PLANCHE IX.

Fig. 1. La guêpe commune, mulet. (*vespa vulgaris*, Lin.)

2. Son antenne, grossie.
3. Lèvre supérieure, grossie.
4. Mandibule, grossie.
5. Mâchoire, grossie; *a*, l'extrémité; *b*, palpe de six articles.
6. Lèvre inférieure, grossie; *a*, *a*, division du milieu de la langue; *b*, *b*, les latérales; *c*, palpes de quatre articles; *d*, *d*, gaîne.
7. Patte, grossie.
8. L'abeille domestique, mulet. (*apis mellifica*, Lin.)
9. Antenne, grossie.
10. Mandibule, grossie.
11. *a*, *a*, les deux pièces qui terminent chaque mâchoire; *b*, *b*, palpes; *c*, *c*, tige inférieure des mâchoires; *d*, gaîne; *e*, langue, *f*, *f*, deux petites divisions latérales, en forme d'écailles; *g*, *g*, les palpes; *h*, *h*, les deux articles qui les terminent.
12. Patte postérieure, grossie; *a*, le premier article vu en dessus.

PLANCHE X.

Fig. 1. Le papillon gazé. (*papilio cratægi*, Lin.)

2. Antenne, grossie.
3. Partie antérieure du corps d'un papillon tétrapode, grossie; *a*, *a*, palpes; *b*, *b*, pattes antérieures, pliées en palatine.
4. Trompe, grossie, développée, copiée de Réaumur.
5. Une portion de la trompe, grossie au microscope, pour faire voir l'intérieur et l'engrénage de ses deux lames, (copiée de Réaumur.)
6. Palpe, grossi.
7. Patte de devant, grossie.
8. Portion d'aile, très-grossie, et dont on a enlevé une partie des écailles; on y voit leur disposition et leur point d'intersection.
9. Des écailles, grossies, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*.

PLANCHE XI.

Fig. 1. Le cousin commun mâle, grossi (*culex pipiens*, Lin.); *a*, *a*, antennes; *b*, *b*, palpes; *c*, trompe.

2. Détail de la trompe; *a*, *a*, gaîne de la trompe, *b*, les lèvres; *c*, *d*, suçoir; soies réunies en *c*, et offrant de petites dents; *d*, soie détachée.

3. La mouche bleue de la viande (*musca vomitoria*, Lin.)

4. Antenne grossie; *a*, palette; *b*, soie latérale, plumeuse.

5. Trompe étendue, grossie; les palpes sont insérés en *a*.

6. Détail de sa trompe; *a*, *a*, tige, gaîne du suçoir; *b*, *b*, les lèvres; *c*, *c*, suçoir de deux soies.

Nota. Ces fig. 5 et 6 sont copiées de Réaumur.

7. Patte, grossie.

PLANCHE XII.

Fig. 1. La puce ordinaire (*pulex irritans*, Lin.) grossie et copiée de Roesel.

2. La tête, grossie; *a*, *a*, antennes; *b*, gaîne de la trompe; *c*, *c*, les deux soies ou lancettes qu'elle renferme.

3. La forbicine platte de Geoffroy (*lepisma saccharina*, Lin.), grossie et vue en dessus.

4. La même, vue en dessous.

5. Sa lèvre supérieure, grossie.

6. Une mandibule, grossie.

7. Mâchoire, grossie; *a*, palpe; *b*, *c*, les deux divisions de la mâchoire.

8. Lèvre inférieure, grossie; *a*, le bord supérieur; il a quatre divisions; *b*, palpe.

PLANCHE XIII.

Fig. 1. Le pou ordinaire, grossi, (*pediculus humanus*, Lin.)

2. Antenne, grossie.

3. Son rostrule, grossi, avec le suçoir, *a*.

4. Une patte, grossie.

5. L'araignée diadème (*aranea diadema*, Lin.)

6. Un palpe, grossi.

8. La bouche, grossie; *a*, *a*, les mâchoires; *b*, le palpe; *c*, la lèvre inférieure; *d*, *d*, les deux griffes des mandibules couchées entre les dents des supports, *e*, *e*.

PLANCHE XIV.

Fig. 1. Le scorpion de Souvignargues de Maupertuis.

2. Mandibule, grossie, prise du scorpion d'Afrique de Linnæus; *a*. *b*, les deux pinces ou serres; *a*, la mobile.

3. Palpe en forme de bras, grossi; *a*, l'extrémité terminée par deux pinces; *b*, pièce de la base, servant de mâchoire.

4. Mamelon conique, grossi, situé au dessous des mandibules, figuré d'après le scorpion d'Afrique de Linnæus.

5. Une des pattes de la première paire, grossie; *a*, *b*, deux pièces servant de base et situées de chaque côté de la lèvre inférieure; *c*, la patte.

6. Lèvre inférieure de deux pièces, *a*, *a*, grossies.

7. Peigne, grossi, 28 dents.

8. Une dent de peigne, séparée et plus grossie.

9. Dernier article de la queue, grossi, celui qui porte l'aiguillon.

10. Moitié du nombre des yeux du même scorpion, et tels qu'ils sont disposés de chaque côté de la partie antérieure du corps.

Remarque. Les détails sont pris du scorpion de Souvignargues dans le ci-devant Languedoc, de Maupertuis, à l'exception de ceux des figures 2 et 4.

PLANCHE XV.

Fig. 1. Le binocle à queue en filet, de Geoffroy (*monoculus apus*, Lin.) grossi, vu en dessus; *a*, *a*, pattes antérieures branchiales, prises pour des antennes; *b*, *b*, yeux lisses.

2. Le même, vu en dessous; *a*, *a*, les mêmes pattes; *b*, *b*, autres pattes.

3. La partie antérieure du corps, vue en dessous, et grossie, d'après Schæffer; *a*, épingle qui relève la lèvre supérieure; *b*, *b*, antenne ou palpe; *c*, *c*, mandibules; *d*, *d*, mâchoire.

4. La même antenne ou le même palpe, grossi.

5. Autre patte branchiale, grossie.

Fin du second Volume et des Principes élémentaires.

TABLE

Des matières conenues dans ce second Vlume.

CINQUIEME dicours, de l'organisation intérieure des Inectes, page 5

Sixième discours, d l'organisation extérieure des Insectes, 55

Septième discours de la génération des Insectes, 205

Huitième discours de l'instinct des Insectes dans la conservtion de leur postérité et de leurs métamophoses, 247

Exposition des systmes entomologiques, 293

Tableau des classs des Insectes, de Geoffroy, 298

Tableau des classe des Insectes, de Schæffer, 302

Systême de Fabricius, 307

Méthode d'Olivier, 315

Division générale des Insectes, proposée par Latreille. Précis des caractères génériques des Insectes, 318

Methode de Cuvier, 32

—— de Lamarck, 330

Division des Insectes, par Duméril, 334
*Divisions générales des animaux invertébrés, pourvus de pattes, désignés, dans le sens le plus étendu, sous le nom d'*Insectes, 339
Explication des planches, 366

Fin de la Table.

INSEC ...e consistant e... ...hoires et des pa... ...en un tube inart... en une fente av... ...ochets. THYSANOURES. Ordre XI.

CLASS...

PARASITES. Ordre XII.

. . . . CHELODONTES. Ordre I.

. . . . SOLENOSTOMES. Ordre II.

XIPHOSURES. Ordre I.

...ices branchiales. PNEUMONURES. Ordre II.

...endices branchia... PHYLLOPODES. Ordre III.

. . . . OSTRACHODES. Ordre IV.

. . . . PSEUDOPODES. Ordre V.

. . . . CÉPHALOTES. Ordre VI.

DIVISIONS GÉNÉRALES

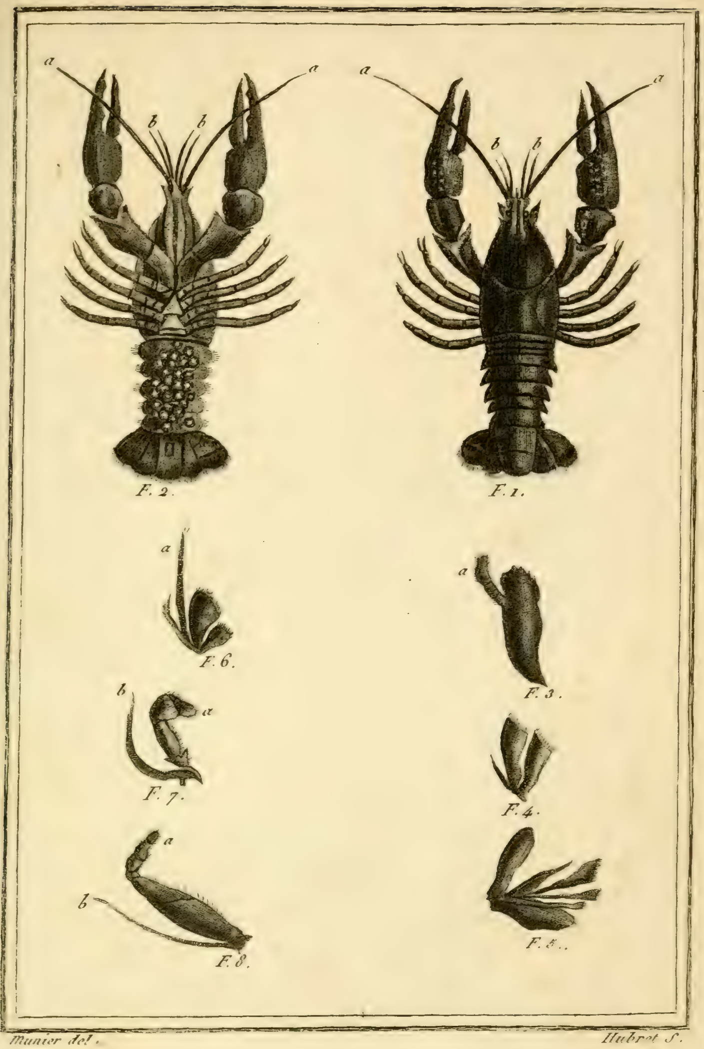
DES ANIMAUX INVERTÉBRÉS ET POURVUS DE PATTES.

- Mandibules palpigères. Des pièces articulées, doubles ou bifides, disposées sur plusieurs rangs, et le haut de la bouche. *Quatre antennes.* — **CRUSTACÉS.** CLASSE I.
  - Tête confondue avec le corselet. Branchies cachées . . . . . Les DÉCAPODES. Ordre I.
  - Tête distincte. Branchies extérieures . . . . . Les BRANCHIOGASTRES. Ordre II.
- Mandibules nues dans ceux qui en sont pourvus. Bouche formée par des mâchoires . . . par la lèvre inférieure, ou en forme de trompe . . . de bec. — **INSECTES.** CLASSE II.
  - Pattes onguiculées et uniquement propres au mouvement. *Corps aptère ou ailé.*
    - Des antennes. Tête distincte. Yeux à facettes. *Corps aptère ou ailé.*
      - Quatre antennes. Deux rangs de mâchoires. *Corps toujours aptère.* Les TÉTRACÈRES. SOUS-CLASSE I.
      - Deux antennes. Un seul rang de mâchoires dans ceux qui en sont pourvus. *Corps aptères ou ailé.* Les DICÈRES. SOUS-CLASSE II.
        - Corps aptère, formé d'un grand nombre d'anneaux presque égaux, et presque tous pédigères. Pattes très-nombreuses, à un seul onglet au bout. Les MILLE-PIEDS.
          - Une seule pièce au dessous des mandibules. Palpes nuls ou très-petits. Anneaux d'une seule pièce . . . . . Les CHILOGNATHES. Ordre I.
          - Deux mâchoires réunies à leur base entre les mandibules et la lèvre inférieure. Des palpes distincts, dont deux en crochets. Anneaux de deux plaques réunies . . . . . Les SYNGNATHES. Ordre II.
        - Corps aptère ou ailé, formé de onze anneaux au plus, inégaux, et dont deux ou trois seulement pédigères. Pattes au nombre de six, à deux crochets au bout. Les HEXAPODES.
          - Des ailes. Les AILÉS.
            - Ailes recouvertes par deux autres plus épaisses en tout ou en partie, appelées *élytres.*
              - Bouche à mâchoires. Elytres entièrement crustacées ou coriacées. Ailes toujours pliées.
                - Elytres crustacées. Ailes pliées transversalement . . . Les COLÉOPTÈRES. Ordre III.
                - Elytres coriacées. Ailes plissées, ou doublées, longitudinalement . . . . . Les ORTHOPTÈRES. Ordre IV.
              - Bouche formée d'un bec articulé, sans palpes. Elytres moitié crustacées et moitié membraneuses, ou entièrement coriacées. Ailes tendues . . . . . Les HÉMIPTÈRES. Ordre V.
            - Ailes découvertes, et toutes de la même consistance.
              - Quatre ailes. Point de balanciers.
                - Ailes nues. Des mâchoires.
                  - Ailes réticulées, ordinairement égales . . . . . Les NÉVROPTÈRES. Ordre VI.
                  - Ailes veinées, inférieures toujours plus petites . . . . Les HYMÉNOPTÈRES. Ordre VII.
                - Ailes farineuses. Une trompe en spirale. (Deux à quatre palpes) . . . . . Les LÉPIDOPTÈRES. Ordre VIII.
              - Deux ailes. Deux balanciers. (Une trompe labiée, ou tubulaire. Deux palpes.) . . . . . Les DIPTÈRES. Ordre IX.
          - Point d'ailes. Les APTÈRES.
            - Bouche à gaine articulée, renfermant un suçoir . . . . . Les SUCEURS. Ordre X.
            - Bouche consistant en des mâchoires et des palpes, ou en un tube inarticulé, ou en une fente avec deux crochets.
              - Des mâchoires et des palpes distincts . . . . . Les THYSANOURES. Ordre XI.
              - Un tube inarticulé, ou une fente avec deux crochets . . . . . Les PARASITES. Ordre XII.
    - Point d'antennes. Tête confondue avec le corselet. Tous les yeux lisses. (Deux palpes.) *Corps toujours aptère.* Les ACÈRES. SOUS-CLASSE III.
      - Des mandibules . . . . . Les CHÉLODONTES. Ordre I.
      - Point de mandibules . . . . . Les SOLENOSTOMES. Ordre II.
  - Pattes mutiques, et dont quelques-unes au moins paroissent être branchiales. *Corps toujours aptère.* Les ENTOMOSTRACÉS. SOUS-CLASSE IV.
    - Un têt ou deux valves. Les OPERCULÉS.
      - Un têt. Les CLYPÉACÉS.
        - Des pattes sans appendices branchiales.
          - Des mandibules . . . . . Les XIPHOSURES. Ordre I.
          - Un bec . . . . . Les PNEUMONURES. Ordre II.
        - Toutes les pattes à appendices branchiales. (Des mandibules) . . . . . Les PHYLLOPODES. Ordre III.
      - Deux valves . . . . . Les OSTRACHODES. Ordre IV.
    - Corps nud. Les NUDS.
      - Tête confondue avec le premier segment du corselet . . . . . Les PSEUDOPODES. Ordre V.
      - Tête distincte . . . . . Les CÉPHALOTES. Ordre VI.

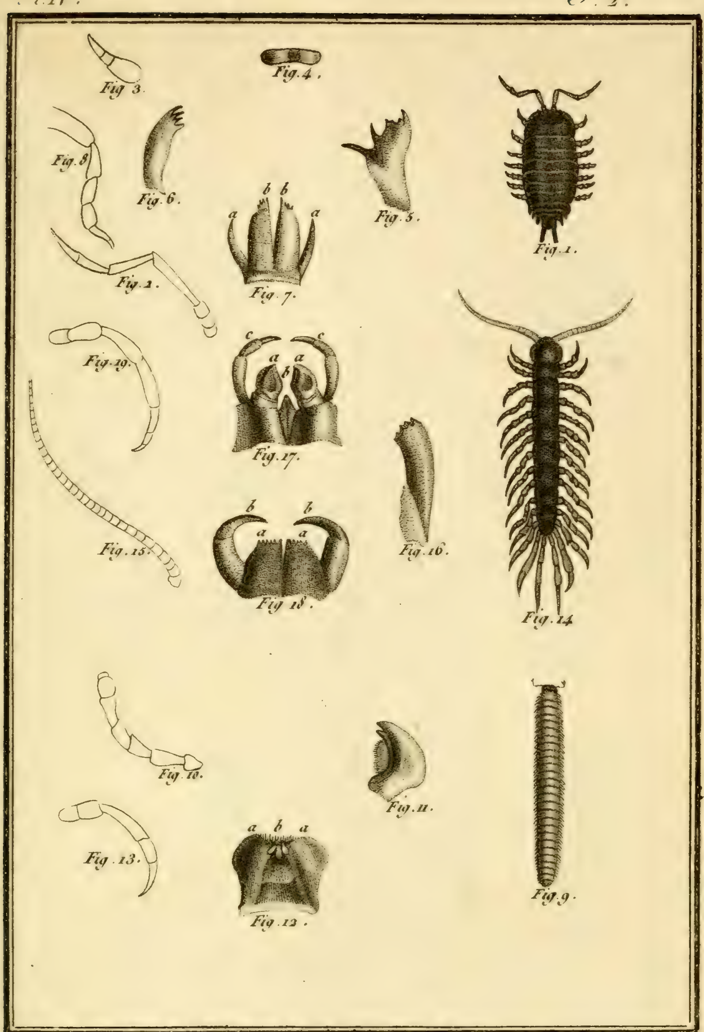


Munier del. M.ᵉ Tradieu S.

Pl. III. T. 2.



Munier del. Hubret S.



Meunier del. Duhamel s.



F. 14. a

F. 8. F. 1.

F. 7. a b c

F. 3.

a b c F. 12

F. 10.

a b c F. 5.

F. 11.

F. 4.

a b c d F. 13.

F. 9

a F. 2.

a b c F. 6.

F. 29. a

F. 23.

F. 24.

F. 21. a

F. 15.

F. 22. a

F. 25.

a b c F. 27.

F. 26.

a b c F. 28.

a b c F. 19.

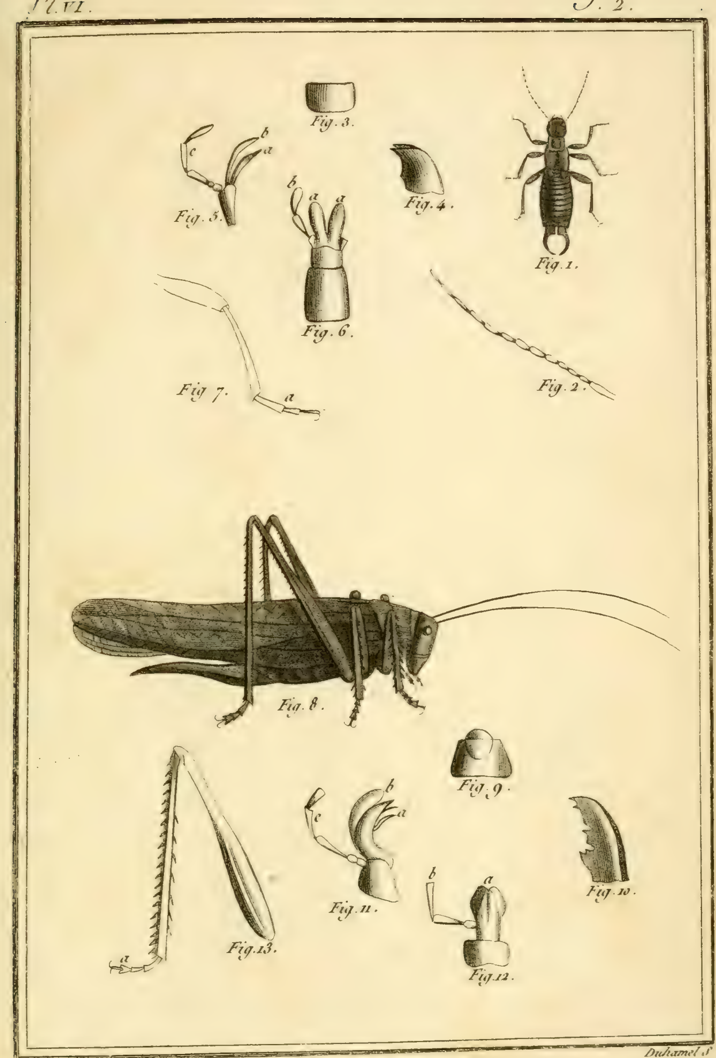
F. 17.

F. 18.

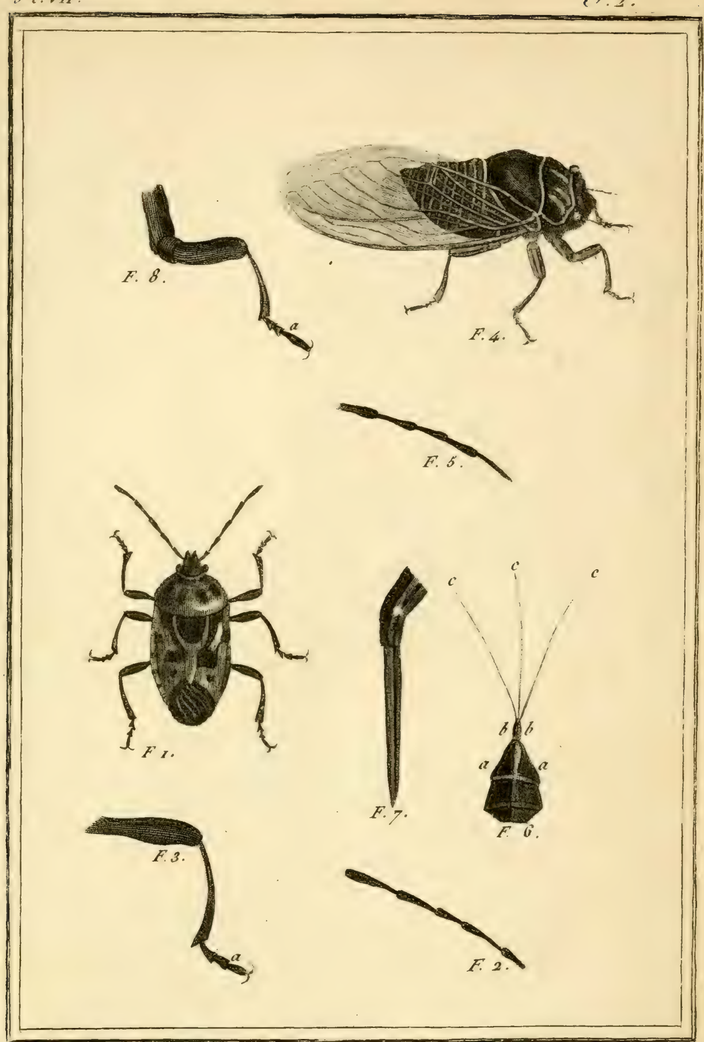
a b c F. 20.

F. 16.

Munier del. Mr. Tradieu f.



Meunier del. Duhamel S.



Munier del. Hubert S.

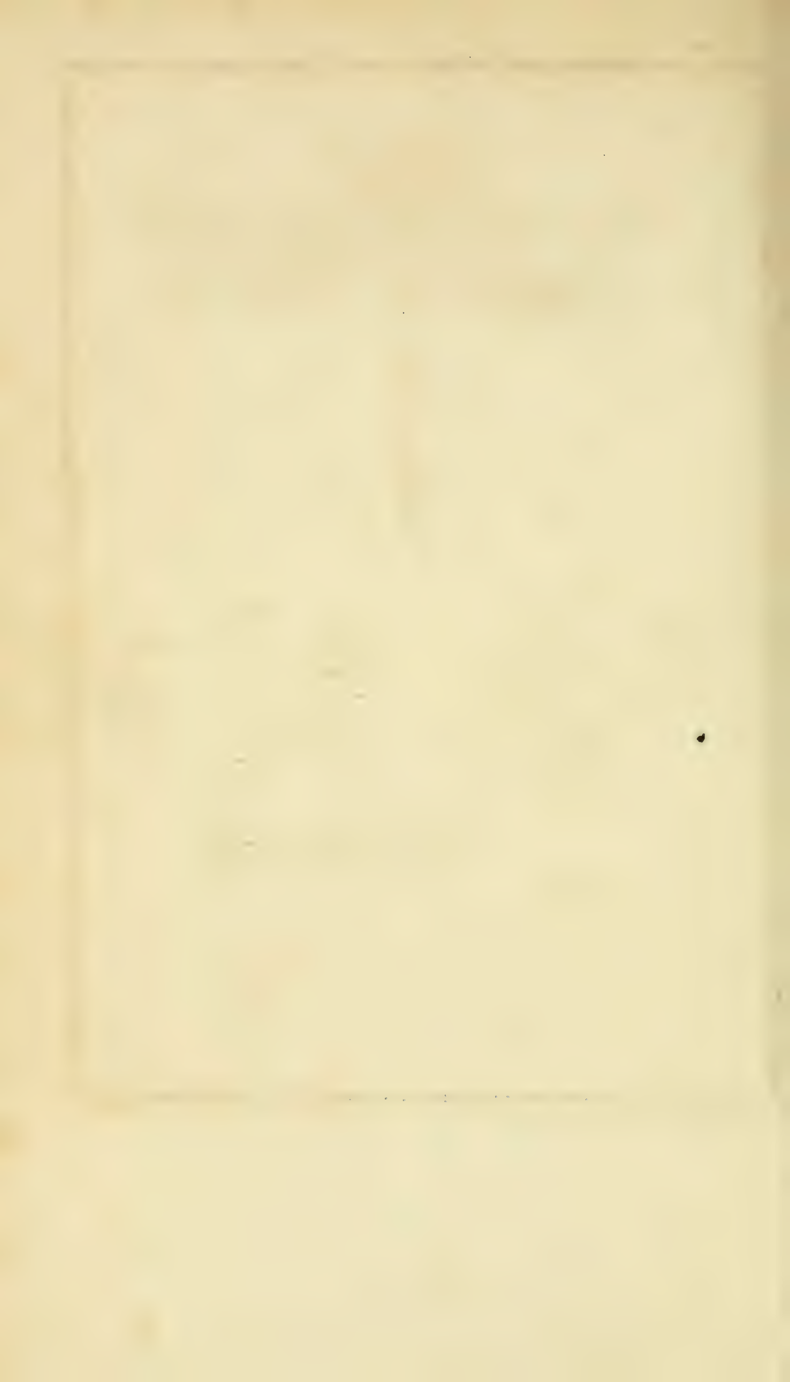




Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 7.

Fig. 10.

Fig. 3.

Fig. 12.

Fig. 11.

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 13.

Fig. 6.

Fig. 8.

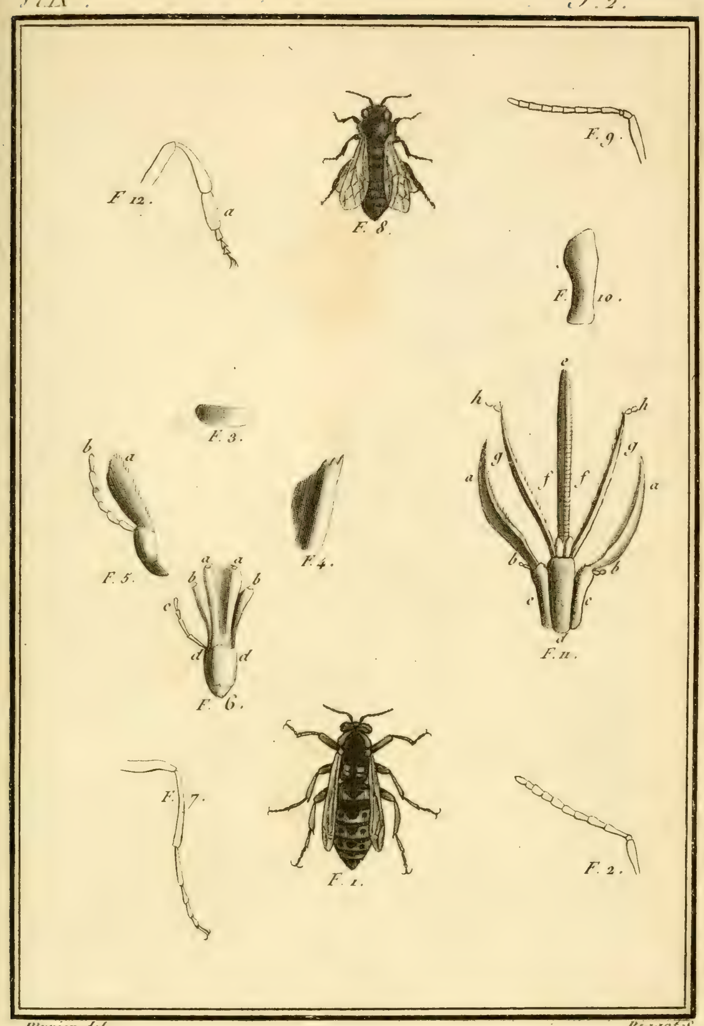
Fig. 14.

Fig. 9.

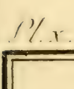
Meunier del.

Duhamel S.



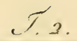


Munier del. Bigant S.



Pl. x.

Munier del. Bujant f.



F. 7.

F. 3

a b
F. 4.

a
F. 5.

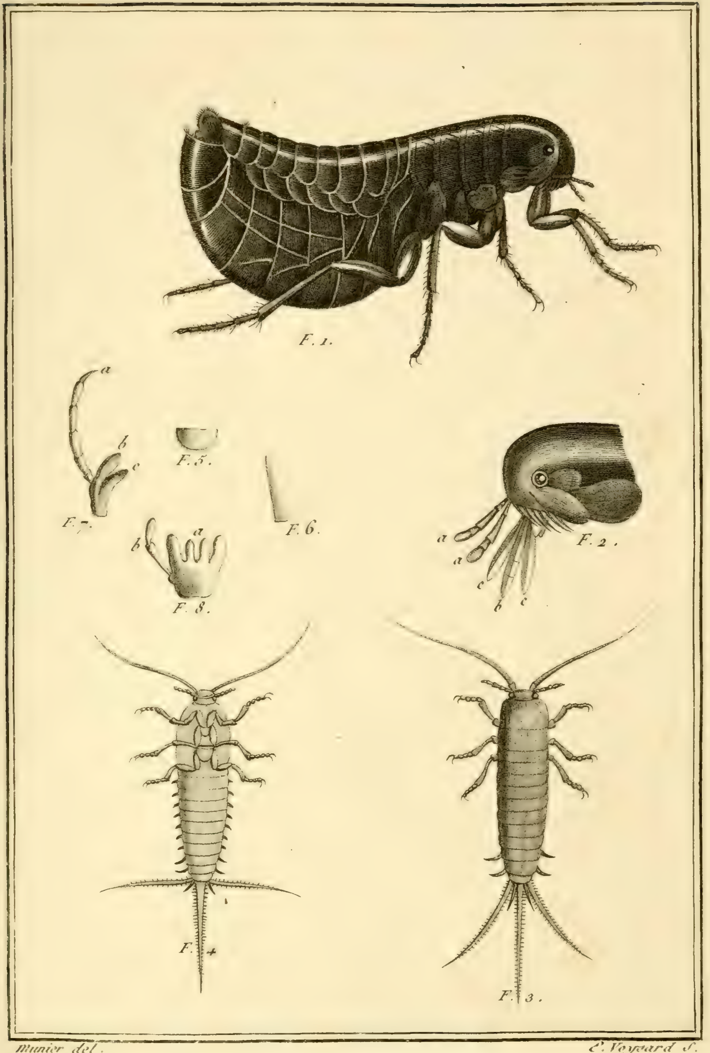
d
c
b
F. 2
a . a

c
c
b
b
a
F. 6.
a

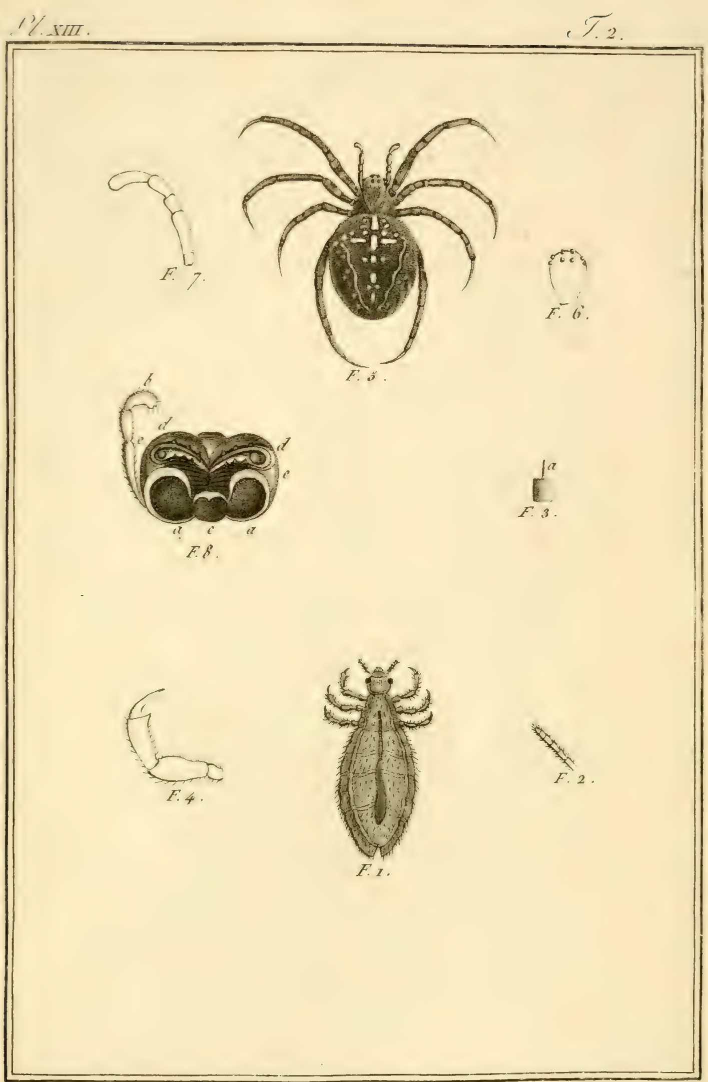
c
b b
a a

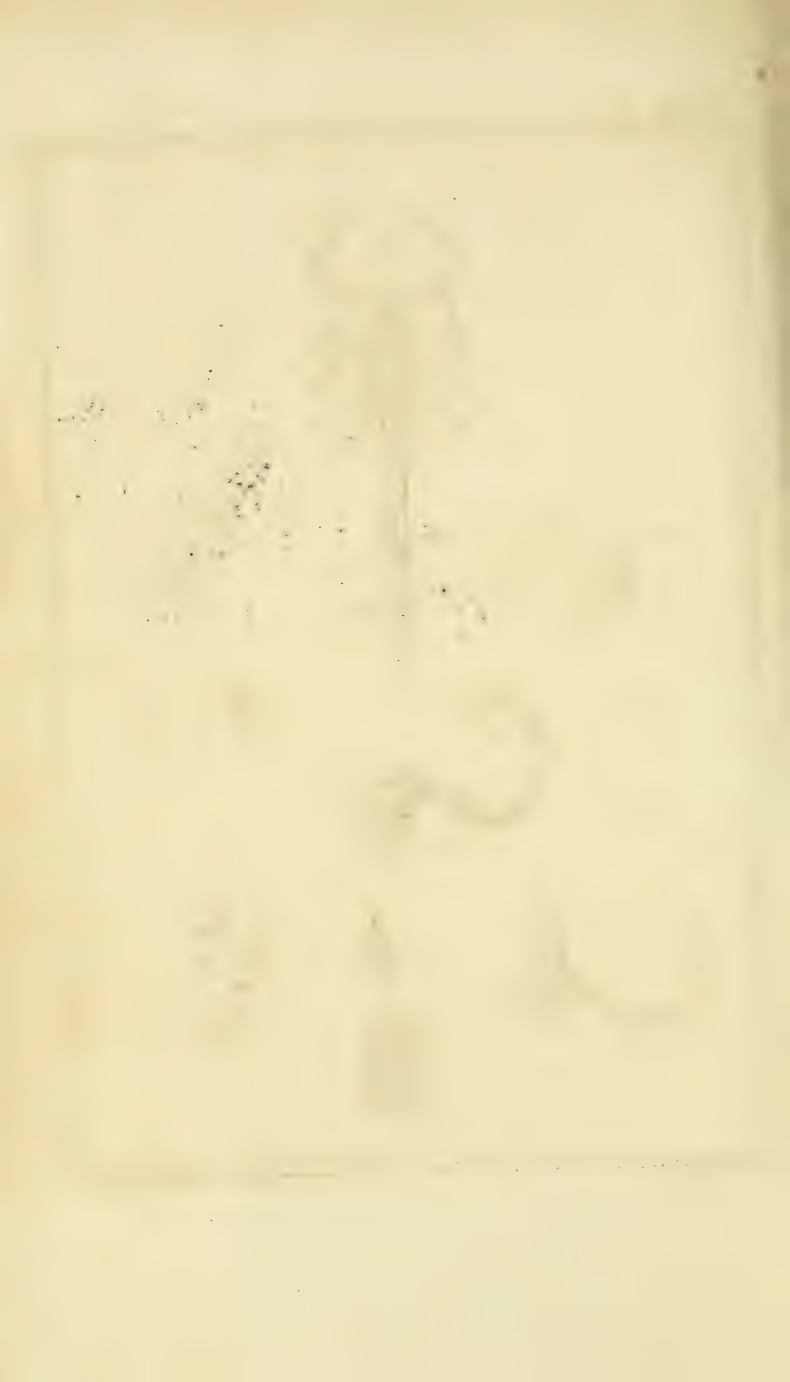
F. 1.

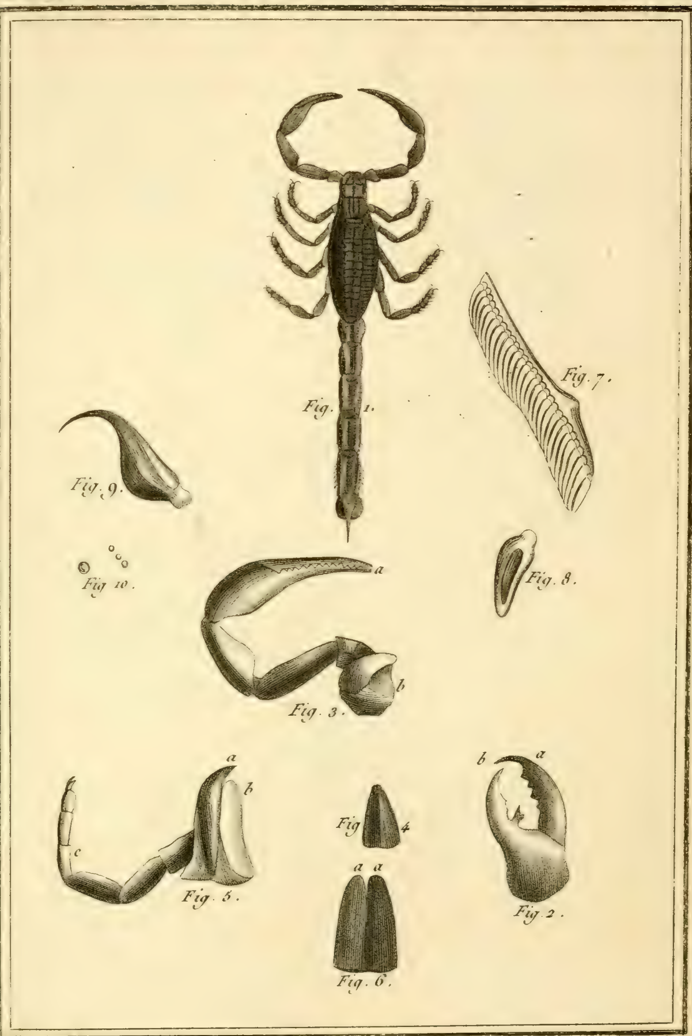
Munier del. J. B Racine S.



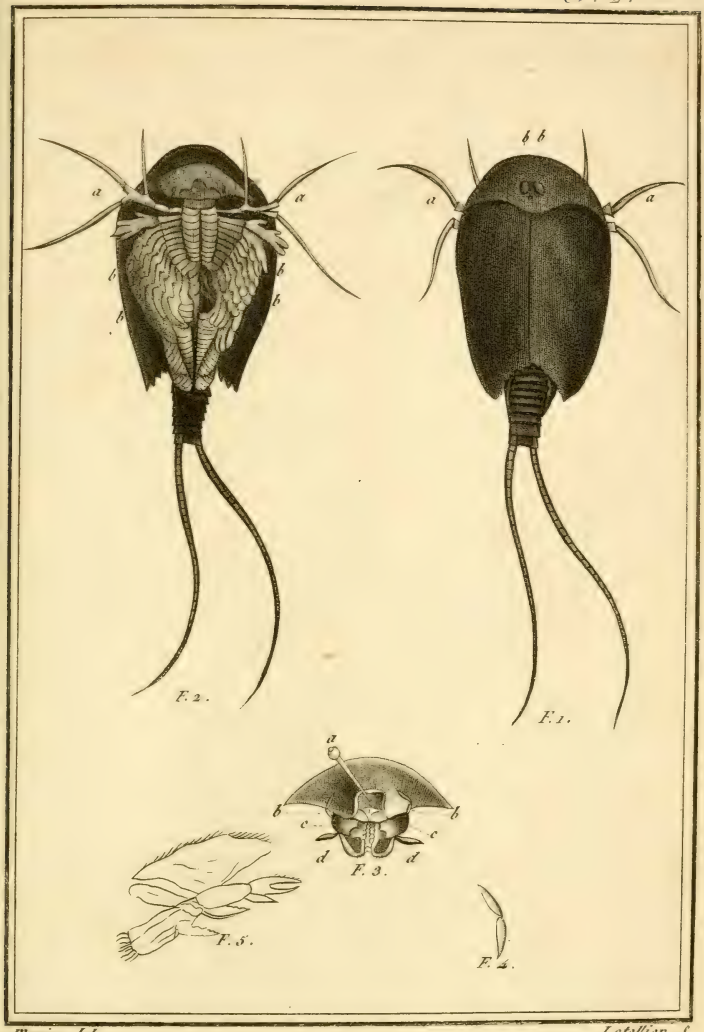
Munier del. C. Voysard S.


Pl. XIII.
T. 2.
F. 7.
F. 5.
F. 6.
b
d
e
d
e
a c a
F. 8.
a
F. 3.
F. 4.
F. 1.
F. 2.
Munier del.
C. Voysard S.



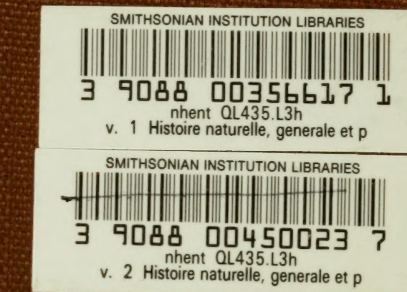


Meunier del. Duhamel S.



Munier del. Letellier S.

Latreille, Pierre André, 1762-1833.
Histoire naturelle, generale et particulière, des crustacés et des insectes . ..


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00356617 1
nhent QL435.L3h
v. 1 Histoire naturelle, generale et p
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00450023 7
nhent QL435.L3h
v. 2 Histoire naturelle, generale et p